Anthrop. Közl. *19.* (1975) 1. 31—45.

A GÉNFREKVENCIA VÁLTOZÁSÁNAK VIZSGÁLATA EGY KELET-MAGYARORSZÁGI POPULÁCIÓ (TÚRRICSE) EGY NAGYCSALÁDI ÁGÁNAK (M. GARDA) HAT NEMZEDÉKÉN

Írta: BALOGH ERZSÉBET
(Kossuth Lajos Tudományegyetem Állat- és Embertani Tanszéke, Debrecen)

Bevezetés

Modern szemléletű populációs genetikai vizsgálatokat elsőként *Csörsz Károly* végzett hazánkban a Hajdu-Bihar megyei Tépe községben (CSÖRSZ 1927). Vizsgálatai két fázisra oszthatók, egyrészt történeti demográfiai kutatásra (1751—1926), másrészt a recens népesség vizsgálatára. A népességre vonatkozó demográfiai adatokból a későbbi genetikai státusz megállapításához a népességet alkotó nagycsaládok pedigréjét szerkesztette meg (66 nagycsalád). A struktúrát feltáró előzetes kutatásainak eredményei alapján a normál, valamint kóros jellegek öröklődését és azok egymás közötti összefüggéseit igyekezett megállapítani.

Csörsz Károly humángenetikai kutatásai mellett az észak-magyarországi Ivád helység relatív endogám népességén 1937-től végzett (BACKHAUSZ — NEMESKÉRI 1961, WALTER — BACKHAUSZ — NEMESKÉRI — MERÉTEY 1967) humánbiológiai kutatások követelményeinek megfelelően terveztem és végeztem a túrricsei sero-antropológiai vizsgálataimat.

A Szabolcs-Szatmár megyei Túrricse népessége, amint azt már a korábban elvégzett izonómia kutatás (NEMESKÉRI et. al. 1973) igazolta, a félig nyitott (demi ouvert) endogám populációk sorába tartozik. A 233 jelenleg élő (1972-es állapot) elemi család közül legjelentősebbek a *Garda, Sebestyén, és Rápolthy* családok, amelyek 120 esetben fordulnak elő (51,5%). A három nagycsalád közül az izonómiában elsősorban a *Garda* nagycsalád érdekelt, ugyanis a jelenleg élő családoknál 90 esetben állapítható meg a *Garda* családnév (38,6%). A *Garda* nagycsalád izonóm tendenciája lényegében egy elhatárolódó subpopuláció kialakulását jelenti.

A pedigre elemzése során felmerült annak a lehetősége, hogy olyan célzott vizsgálatokat végezzünk, amelyek módot nyújtanak a nemzedékről nemzedékre történt változások megállapítására. Vizsgálataim az alábbi problémakörökre különülnek:

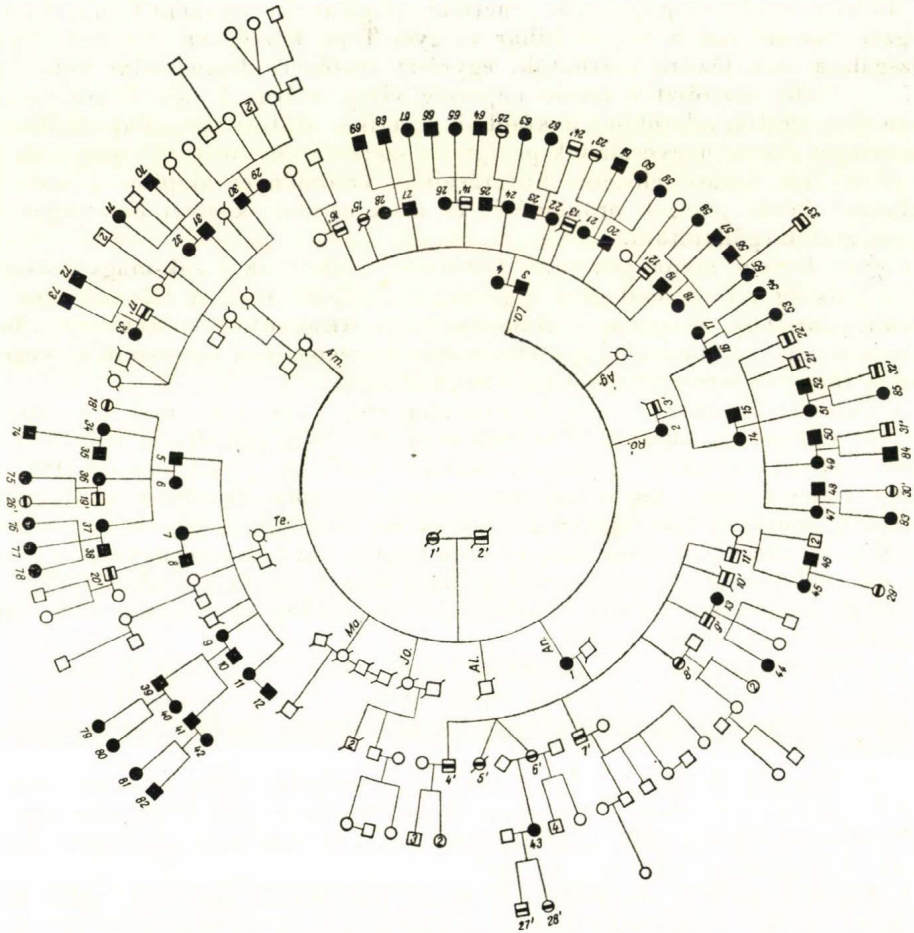
1. Az általam elvégzett sero-antropológiai vizsgálat célja az volt, hogy a jelenleg élő és választott *Garda* nagycsalád *M. Garda* ágára vonatkozóan az AB0 vércsoportrendszerre meghatározásokat végezve, azok vércsoport fenotípus megoszlására adatokat nyerjek.

2. A jelenben élő és az említett *M. Garda* nagycsaládi ág három, adott esetekben négy nemzedékére történt vércsoport-meghatározások alapján a ma már nem élő és ugyanezen, valamint a megelőző és következő generációk individumainak genotípusait indirekt módon állapítsam meg.

3. A célzott vizsgálat — amely a pedigre tagjainak figyelembevételét jelenti — módot nyújtott arra, hogy nemzedékenként állapítsam meg a génfrekvenciát, és hogy nyomon követhessem a beházasodók által okozott géngyakoriság változását.

Anyag és módszer

A serológiai vizsgálatra kiválasztott *M. Garda* nagycsalád, azaz *M. Garda L.* és *P. Garda J.* (XIX. században élt szülőpár) patri- és matrilineáris leszármazottait magába foglaló pedigre az 1. ábrán látható. A körpedigre szerkesztése mutatkozott a legmegfelelőbbnek, miután áttekinthetően és szemléletesen reprezentálja a *Garda nemzetség* vizsgált *M. Garda ágát.* A belső körbe az indító szülő pár *M. Garda L.* és *P. Garda J.* került, s minden további körre le származottaik egy-egy nemzedéke (II—VI. generációig).



1. ábra: M. Garda L. és P. Garda J. összes leszármazottjai
Fig. 1. All descendants of L. M. Garda and J. P. Garda

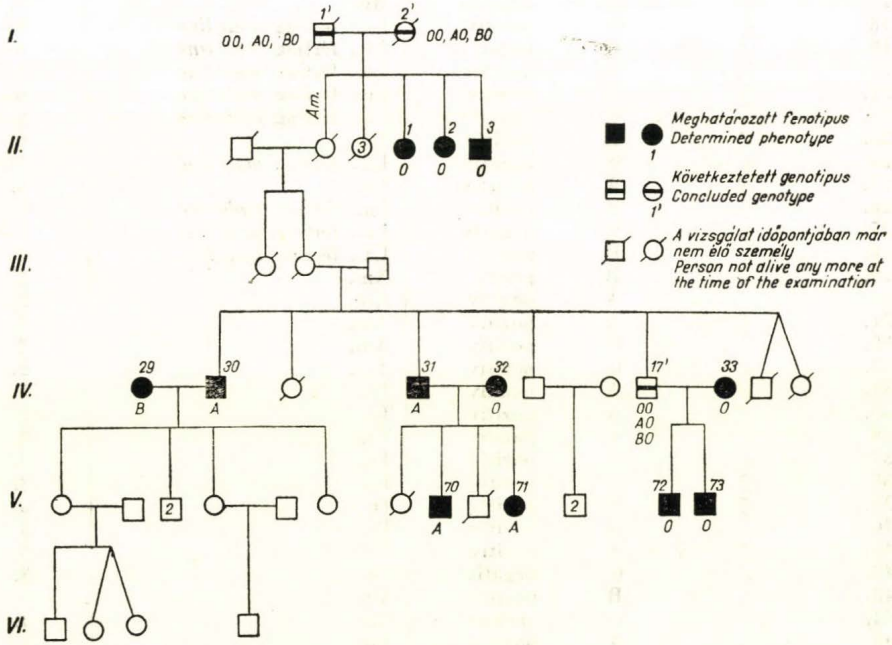
M. Garda L. és *P. Garda J.* 208 leszármazottja közül 85 egyénre vonatkozóan végeztem el a sero-antropológiai vizsgálatot. Az 1. táblázat részletezi e nagycsaládi ághoz tartozó valamennyi egyén és a vizsgált egyének nemzedékek szerinti megoszlását.

1. táblázat

Az M. Garda ág sero-antropológiailag vizsgált egyedeinek a száma nemzedékenként

Table 1. Number of sero-anthropologically examined individuals by generations in the M. Garda line

Nemzedék *Generation*	Leszármazottak száma *Number of descendants*	Ebből jelenleg élők *Alive at present*	Vércsoport-meghatározás történt *Blood typing has taken place in*		
			N	Összes leszármazott %-ában *The percentage of all descendants*	Jelenleg élők %-ában *The percentage of those alive*
I.	2	—	—	—	—
II.	18	4	4	22,22	100,00
III.	56	46	24	42,85	52,17
IV.	89	85	41	46,67	48,24
V.	41	39	16	39,02	41,03
VI.	4	4	—	—	—
Összesen *Sum total*	210	178	85		



2. ábra: M. Garda Am. leszármazottai

Fig. 2. Descendants of Am. M. Garda

2. táblázat

Az AB0 és Rh vércsoportrendszerek egyedi meghatározásai

***Table 2.* Individual determinations of the AB0 and Rh blood-group systems**

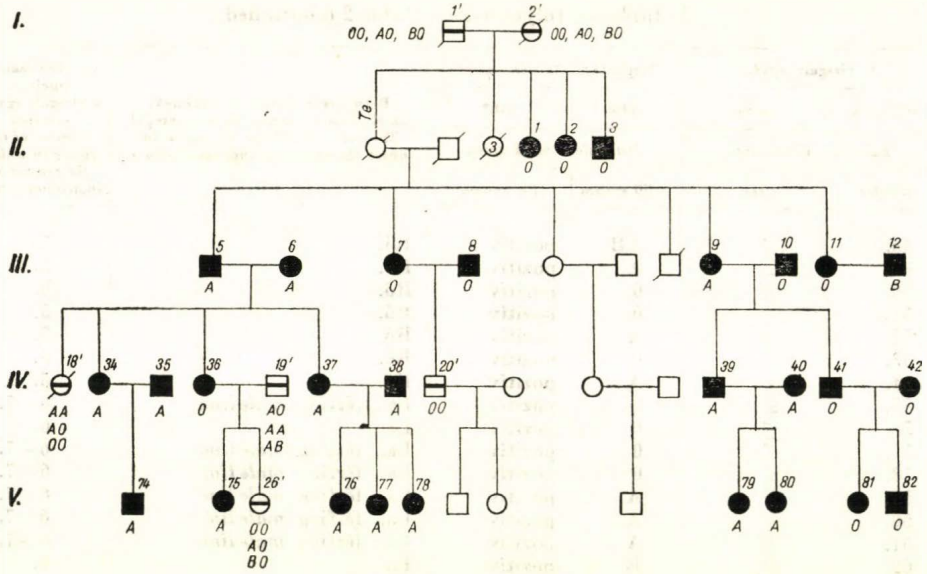
A vizsgált egyén		Meghatározott vércsoport		Betűjelzése mindazon ágaknak, amelyeken a vizsgált egyén szerepel *The letters stand for the figure in which the examined individual occurs*	Az ábra száma, amelyen a vizsgált egyén szerepel *Number of the figure in wh ich the examin ed individual oc curs*
sorszáma	neme	AB0	Rh*		
Examined individuals		*Determined blood group*			
number	*sex*	*AB0 system*	*Rh system*		
1.	♀	0	pozitív	Am., Te., An., Ró., La., férfiág *male line*	2—7.
2.	♀	0	pozitív	Am., Te., An., Ró., La., férfiág *male line*	2—7.
3.	♂	0	negatív	Am., Te., An., Ró., La., férfiág *male line*	2—7.
4.	♀	0	negatív	La., férfiág *male line*	6., 7.
5.	♂	A	pozitív	Te.	3.
6.	♀	A	pozitív	Te.	3.
7.	♀	0	pozitív	Te.	3.
8.	♂	0	pozitív	Te.	3.
9.	♀	A	pozitív	Te.	3.
10.	♂	0	negatív	Te.	3.
11.	♀	0	pozitív	Te.	3.
12.	♂	B	pozitív	Te.	3.
13.	♀	B	pozitív	An.	4.
14.	♀	0	pozitív	Ró.	5.
15.	♂	A	negatív	Ró.	5.
16.	♂	0	pozitív	Ró.	5.
17.	♀	A	negatív	Ró.	5.
18.	♀	0	pozitív	La., férfiág *male line*	6—7.
19.	♂	0	negatív	La., férfiág *male line*	6—7.
20.	♂	0	negatív	La., férfiág *male line*	6—7.
21.	♀	A	pozitív	La., férfiág *male line*	6—7.
22.	♀	0	negatív	La., férfiág *male line*	6—7.
23.	♂	B	pozitív	La.	6.
24.	♀	0	negatív	La., férfiág *male line*	6—7.
25.	♂	A	negatív	La.	6.
26.	♀	B	pozitív	La., férfiág *male line*	6—7.
27.	♂	0	negatív	La., férfiág *male line*	6—7.
28.	♀	B	pozitív	La., férfiág *male line*	6—7.
29.	♀	B	pozitív	Am.	2.
30.	♂	A	pozitív	Am.	2.
31.	♂	A	pozitív	Am.	2.
32.	♀	0	pozitív	Am.	2.
33.	♀	0	pozitív	Am.	2.
34.	♀	A	pozitív	Te.	3.
35.	♂	A	pozitív	Te.	3.
36.	♀	0	pozitív	Te.	3.
37.	♀	A	pozitív	Te.	3.
38.	♂	A	pozitív	Te.	3.
39.	♂	A	pozitív	Te.	3.
40.	♀	A	pozitív	Te.	3.
41.	♂	0	pozitív	Te.	3.
42.	♀	0	negatív	Te.	3.
43.	♀	B	pozitív	An.	4.
44.	♀	0	negatív	An.	4.
45.	♀	A	pozitív	An.	4.
46.	♂	0	negatív	An.	4.
47.	♀	0	pozitív	Ró.	5.

2. táblázat folytatása — Table 2 (continued)

A vizsgált egyén sorszáma / *Examined individuals number*	neme / *sex*	Meghatározott vércsoport AB0 / *Determined blood group AB0 system*	Rh* / *Rh system*	Betűjelzése mindazon ágaknak, amelyeken a vizsgált egyén szerepel / *The letters stand for the figure in which the examined individual occurs*	Az ábra száma, amelyen a vizsgált egyén szerepel / *Number of the figure in which the examined individual occurs*
48.	♂	AB	pozitív	Ró.	5.
49.	♀	0	pozitív	Ró.	5.
50.	♂	0	pozitív	Ró.	5.
51.	♀	0	pozitív	Ró.	5.
52.	♂	A	pozitív	Ró.	5.
53.	♀	0	pozitív	Ró.	5.
54.	♀	A	pozitív	Ró.	5.
55.	♀	0	pozitív	La., férfiág *male line*	6—7.
56.	♂	0	pozitív	La.	6.
57.	♂	0	pozitív	La., férfiág *male line*	6—7.
58.	♀	0	pozitív	La., férfiág *male line*	6—7.
59.	♀	A	pozitív	La., férfiág *male line*	6—7.
60.	♀	A	pozitív	La., férfiág *male line*	6—7.
61.	♂	A	pozitív	La., férfiág *male line*	6—7.
62.	♀	B	pozitív	La.	6.
63.	♀	0	negatív	La.	6.
64.	♂	0	pozitív	La., férfiág *male line*	6—7.
65.	♀	B	pozitív	La., férfiág *male line*	6—7.
66.	♂	B	pozitív	La., férfiág *male line*	6—7.
67.	♀	B	pozitív	La., férfiág *male line*	6—7.
68.	♂	B	pozitív	La., férfiág *male line*	6—7.
69.	♂	B	pozitív	La., férfiág *male line*	6—7.
70.	♂	A	pozitív	Am.	2.
71.	♀	A	pozitív	Am.	2.
72.	♂	0	pozitív	Am.	2.
73.	♂	0	pozitív	Am.	2.
74.	♂	A	pozitív	Te.	3.
75.	♂	A	pozitív	Te.	3.
76.	♀	A	pozitív	Te.	3.
77.	♀	A	—	Te.	3.
78.	♀	A	—	Te.	3.
79.	♀	A	pozitív	Te.	3.
80.	♀	A	pozitív	Te.	3.
81.	♀	0	—	Te.	3.
82.	♂	0	—	Te.	3.
83.	♀	B	pozitív	Ró.	5.
84.	♂	0	pozitív	Ró.	5.
85.	♀	A	pozitív	Ró.	5.

* A Rhesus-faktor értékelése jelen dolgozatban nem célom.
The consideration of the Rhesus factor falls beyond the scope of the present paper.

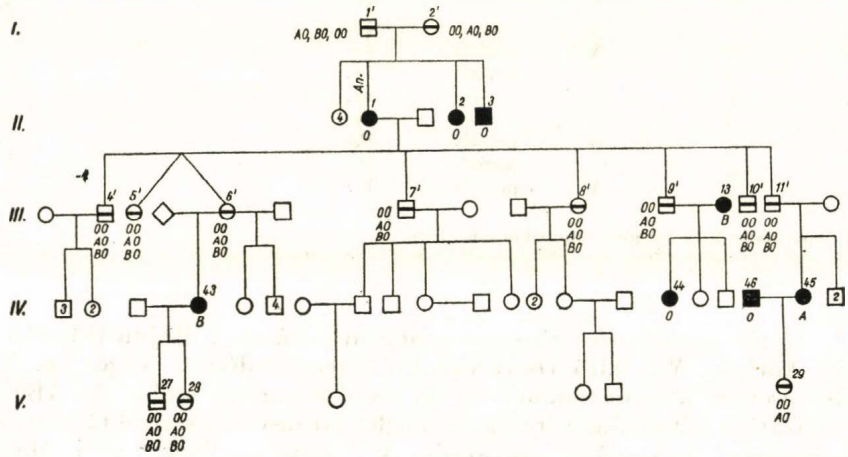
A vizsgált személyek vércsoport-meghatározását a Hajdu-Bihar megyei Tanács kórháza Vérellátó Osztályának közreműködésével végeztük. A vért minden esetben könyökvénából vettük steril heparinos csőbe. Az AB0 rendszer tipizálása kétoldalas vércsoport-meghatározási módszerrel történt, amely az eredmények biztonságát szavatolja. A vizsgált egyéneket az 1. ábrán besatírozott körrel (♀), ill. négyszöggel (♂) jelöltem, és sorszámmal láttam el 1—85-ig. A 2. táblázatban a sorszám és a nem mellett az AB0 és Rh vér-



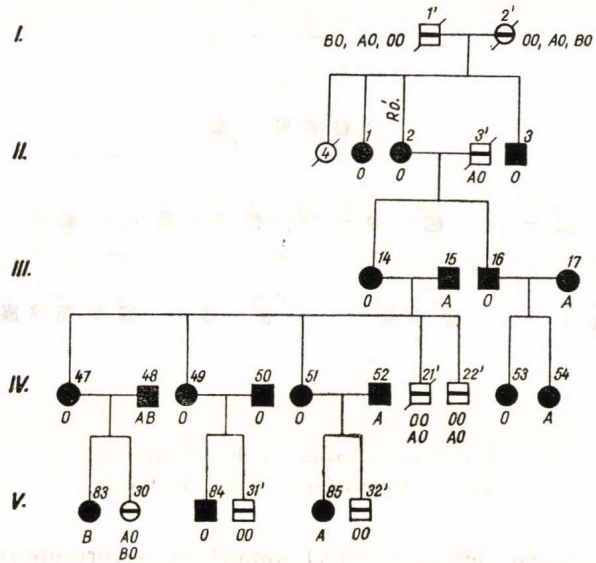
3. ábra: M. Garda Te. leszármazottai
Fig. 3. Descendants of Te. M. Garda

csoport-meghatározás eredményeit is feltüntettem; valamint azt is, hogy a továbbiakban még hanyadik ábrán és *M. Garda L.—P. Garda J.* melyik közvetlen leszármazottjának pedigréjén szerepelnek a vizsgált egyének.

Az 1. ábra és a 2. táblázat alapján egyértelműen meg lehet állapítani, hogy *M. Garda L.* és *P. Garda J.* közvetlen leszármazottairól készített pedigrek (2—7. ábra) hogyan függenek össze, azaz megkönnyíti a bonyolult családszövevény áttekintését.



4. ábra: M. Garda An. leszármazottai
Fig. 4. Descendants of An. M. Garda



5. ábra: M. Garda Ró. leszármazottai
Fig. 5. Descendants of Ró. M. Garda

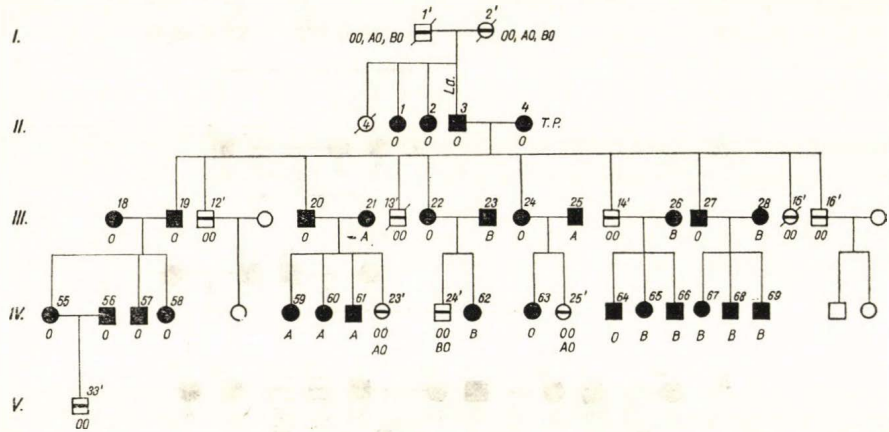
Vizsgálati eredmények

Az elemzésre kiválasztott *M. Garda L.* és *P. Garda J.* szülőpár leszármazottainak az AB0 vércsoportrendszeren belül legjellegzetesebb vonása a 0-fenotípushoz tartozó egyének nagy gyakorisága (47,06%). Ez következik abból, hogy a kiindulási szülőpár gyermekei 0-vércsoportúak, és a leszármazottak közül *M. Garda La.* házastársa (T. P.) ugyancsak 0-vércsoportú; ennek következménye, hogy e házaspár minden gyermeke 0-fenotípusú (10 gyermek származott e szülőpártól és ezek közül 5-nél volt elvégezhető a vércsoportmeghatározás). A 3. táblázat tartalmazza az *M. Garda L.* és *P. Garda J.* leszármazottainak AB0-vércsoport megoszlását.

3. táblázat

M. Garda L. leszármazottainak AB0 vércsoport megoszlása
Table 3. Distribution of L. M. Garda's progeny by AB0 blood groups

Vércsoport *Blood group*	Gyakoriság — *Frequency*	
	N	%
A	31	36,47
B	13	15,29
AB	1	1,18
0	40	47,06
Összesen — *Sum total*	85	100,00

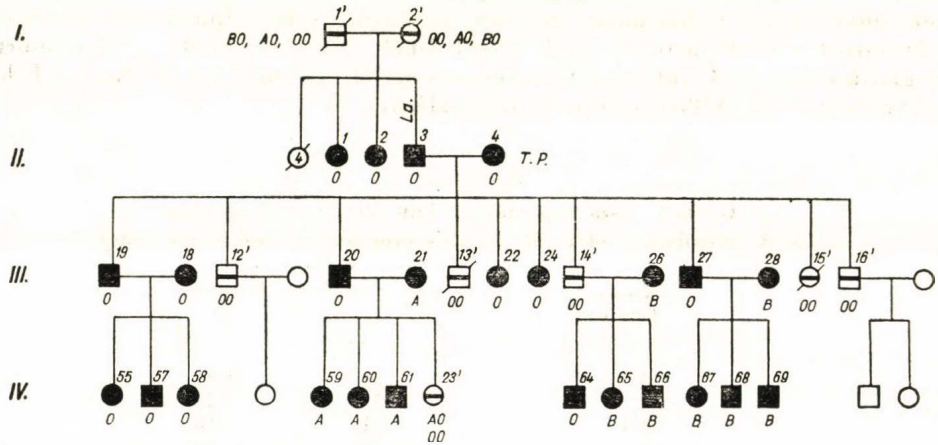


6. ábra: M. Garda La. leszármazottai
Fig. 6. Descendants of La. M. Garda

Beházasodás révén elég nagy súlyt kapott az A-vércsoport (36,47%), kevesebb a B-csoporthoz tartozó (15,29%) és az AB-fenotípus mindössze egy esetben fordul elő (1,18%).

A továbbiakban az *M. Garda L.* és *P. Garda J.* nagycsaládi ág génfrekvencia változására vonatkozó eredményeket részletezem. A 210 egyént magába foglaló nagycsaládi ágból meghatározott 85 vércsoport fenotípusból kísérletet tettem az elhalt vagy el nem érhető leszármazottak, ill. elődök genotípusának meghatározására. Ezt az AB0-vércsoportrendszer öröklésmenetének ismeretében végeztem (Bernstein 1924).

A szülőpárok vércsoport-kombinációiból meghatározható a gyermek lehetséges vércsoportja. Ez a következtetés visszafelé is elvégezhető, azaz a gyermek



7. ábra: M. Garda L. férfiági leszármazottai
Fig. 7. Descendants of the male line of L. M. Garda

jellegeiből eljutunk a szülők vércsoport tulajdonságaihoz. Ezért jelentősek a vércsoport vizsgálatok az igazságügyi orvostanban, valamint a származásmegállapítási perekben is (MALÁN 1935; FEHÉR — FARKAS 1956; REX—KISS 1966). Az *M. Garda L.—P. Garda J.* szülőpár vizsgált egyenesági leszármazottairól (Am., Te., An., Ró., és La. — leszármazottak nevének szimbóluma) kiemelt pedigreket szerkesztettem, majd végül egy összesített férfiági pedigren tüntettem fel a meghatározott fenotípusokat és a következtetett genotípusokat (2., 3., 4., 5., 6., 7. ábra).

A 4. táblázatban foglaltam össze azon egyéneket, akiknek indirekt úton határoztam meg a vércsoport genotípusát; feltüntetve sorszámot, nemet, a

4. táblázat

Az indirekt módon végzett vércsoport genotípus (AB0) meghatározás eredményei

Table 4. Results of the indirect determination of blood group (AB0) genotypes

A vizsgált egyén sorszáma / *Examined individuals number*	neme / *sex*	Kikövetkeztetett vércsoport-genotípus *Calculated genotype of blood group*	Betűjelzése mindazon ágaknak, amelyeken az egyén szerepel *The letters stand for each line in which the examined individual occurs*	Az ábra száma, amelyen az egyén szerepel *Number of figure in which the examined individual occurs*
1.'	♂	00, A0, B0	Am. Te., An., Ró., La. férfiág — *male line*	2—7.
2.'	♀	00, A0, B0	Am. Te., An., Ró., La. férfiág — *male line*	2—7.
3.'	♂	A0	Ró.	5.
4.'	♂	00, A0, B0	An.	4.
5.'	♀	00, A0, B0	An.	4.
6.'	♀	00, A0, B0	An.	4.
7.'	♂	00, A0, B0	An.	4.
8.'	♀	00, A0, B0	An.	4.
9.'	♂	00, A0, B0	An.	4.
10.'	♂	00, A0 B0	An.	4.
11.'	♂	00, A0, B0	An.	4.
12.'	♂	00	La., férfiág *male line*	6—7.
13.'	♂	00	La., férfiág *male line*	6—7.
14.'	♂	00	La., férfiág *male line*	6—7.
15.'	♀	00	La., férfiág *male line*	6—7.
16.'	♂	00	La., férfiág *male line*	6—7.
17.'	♂	00, A0, B0	Am.	2.
18.'	♀	00, A0, AA	Te.	3.
19.'	♂	A0, AA, AB	Te.	3.
20.'	♂	00	Te.	3.
21.'	♂	00, A0	Ró.	5.
22.'	♂	00, A0	Ró.	5.
23.'	♀	00, A0	La., férfiág *male line*	6—7.
24.'	♂	00, B0	La.	6.
25.'	♀	00, A0	La.	6.
26.'	♀	00, A0, B0	Te.	3.
27.'	♂	00, A0, B0	An.	4.
28.'	♀	00, A0, B0	An.	4.
29.'	♀	00, A0,	An.	4.
30.'	♀	A0 , B0	Ró.	5.
31.'	♂	00	Ró.	5.
32.'	♂	00	Ró.	5.
33.'	♂	00	La.	6.

lehetséges genotípusokat, valamint azt, hogy hanyadik ábrán és melyik közvetlen leszármazott pedigréjén szerepelnek.

A pedigrek alapján a Hardy—Weinberg-szabály szerint (STERN 1968) az I—IV-ik generációig terjedően kiszámítottam a génfrekvencia változást az AB0-vércsoportrendszerre. A számításba minden nemzedéknél csak a közvetlen leszármazottakat vettem figyelembe, mert a beházasodások által történt génfrekvencia változás kellő biztonsággal így követhető. A már az előbbiekben említett és következtetett genotípusokat csak akkor vettem be a számításba, ha azok közvetlen elődeinek, illetve utódainak fenotípusai ismertek voltak. A genotípusokat sok esetben több alternatívában lehetett megállapítani (az egyes alternatívákat a számított értékek előtt a, b, c, . . . stb. jelöléssel tüntettem fel). Ez utóbbiakból következően a számítást minden esetben valamennyi kombinációra elvégeztem (5—11. táblázat). Az elemzések alapjául vettem az *M. Garda L.* és *P. Garda J.* szülőpár 85 leszármazott és a nemzedékek során beházasodott individumait — akiknek fenotípusa ismeretes; 33' azon egyént, akik az I—VI. nemzedékhez tartoznak és genotípusukat indirekt úton határoztam meg.

5. táblázat

M. Garda Am. leszármazottainak génfrekvencia változása

Table 5. Changes in gene-frequency of the progeny of Am. M. Garda

Nemzedék *Generation*	Génfrekvencia *Gene-frequency*		
	r_0	p_A	q_B
I.	—	—	—
II.	1,000	0,000	0,000
III.	—	—	—
IV. a.	0,577	0,423	0,000
b.	0,000	1,000	0,000
c.	0,400	0,423	0,184
V.	0,707	0,293	0,000

6. táblázat

M. Garda Te. leszármazottainak génfrekvencia változása

Table 6. Changes in gene-frequency of the progeny of Te. M. Garda

Nemzedék *Generation*	Génfrekvencia *Gene-frequency*		
	r_0	p_A	q_B
I.	—	—	—
II.	1,000	0,000	0,000
III.	0,707	0,293	0,000
IV. a.	0,655	0,345	0,000
b.	0,756	0,244	0,000
V. a.	0,548	0,452	0,000
b.	0,447	0,553	0,000
c.	0,447	0,452	0,051

7. táblázat

M. Garda An. leszármazottainak génfrekvencia változása

Table 7. Changes in gene-frequency of the progeny of An. M. Garda

Nemzedék *Generation*	Génfrekvencia *Gene-frequency*		
	r_0	p_A	q_B
I.	—	—	—
II.	1,000	0,000	0,000
III. a.	1,000	0,000	0,000
b.	0,000	1,000	0,000
c.	0,000	0,000	1,000
IV.	0,817	0,183	0,000
V. a.	1,000	0,000	0,000
b.	0,817	0,183	0,000
c.	0,877	0,000	0,183
d.	0,577	0,423	0,000
e.	0,577	0,000	0,423
f.	0,577	0,183	0,183
g.	0,394	0,183	0,423
h.	0,000	1,000	0,000

8. táblázat

M. Garda Ró. leszármazottainak génfrekvencia változása

Table 8. Changes in gene-frequency of the progeny of Ró. M. Garda

Nemzedék *Generation*	Génfrekvencia *Gene-frequency*		
	r_0	p_A	q_B
I.	—	—	—
II.	1,000	0,000	0,000
III.	1,000	0,000	0,000
IV. a.	0,926	0,076	0,000
b.	0,845	0,155	0,000
c.	0,756	0,244	0,000
V. a.	0,707	0,183	0,087
b.	0,707	0,087	0,183
c.	0,577	0,183	0,183
d.	0,577	0,293	0,087

9. táblázat

M. Garda La. leszármazottainak génfrekvencia változása

Table 9. Changes in gene-frequency of the progeny of La. M. Garda

Nemzedék *Generation*	Génfrekvencia *Gene-frequency*		
	r_0	p_A	q_B
.I.	—	—	—
II.	1,000	0,000	0,000
III.	1,000	0,000	0,000
IV. a.	0,686	0,093	0,196
b.	0,642	0,092	0,233
c.	0,642	0,126	0,196
d.	0,594	0,126	0,233
e.	0,594	0,160	0,196
f.	0,542	0,160	0,233
V.	1,000	0,000	0,000

10. táblázat

M. Garda L. férfiági leszármazottainak génfrekvencia változása

Table 10. Changes in gene-frequency of the progeny of L. M. Garda

Nemzedék *Generation*	Génfrekvencia *Gene-frequency*		
	r_0	p_A	q_B
I.	—	—	—
II.	1,000	0,000	0,000
III.	1,000	0,000	0,000
IV. a.	0,620	0,123	0,216
b.	0,555	0,168	0,216

11. táblázat

M. Garda L. összes leszármazottainak génfrekvencia változása

Table 11. Changes in gene-frequency of the whole progeny of L. M. Garda

Nemzedék *Generation*	Génfrekvencia *Gene-frequency*		
	r_0	p_A	q_B
I.	—	—	—
II.	1,000	0,000	0,000
III. a.	0,954	0,046	0,000
b.	0,739	0,261	0,000
c.	0,739	0,047	0,202
IV. a.	0,753	0,146	0,085
b.	0,717	0,146	0,115
c.	0,637	0,247	0,085
d.	0,615	0,229	0,115
e.	0,615	0,247	0,100
V. a.	0,722	0,248	0,022
b.	0,659	0,341	0,068
c.	0,552	0,410	0,022
d.	0,552	0,248	0,068

Amint arra már az AB0-vércsoport fenotípus megoszlásánál utaltam, a vizsgált nagycsaládi ágban a 0-fenotípus a leggyakoribb. Így a 0-gén frekvenciája a legmagasabb minden ág valamennyi nemzedékében. Az első generációban két egyén van, akiknek a vércsoport genotípusa a következtetés szerint 00, A0 és B0 lehet, ugyanis három megvizsgált gyermekük 0-vércsoportú. Így a második generációban a 0-gén gyakorisága 1,000. Ez az érték 0-vércsoport fenotípusú beházasodás (T. P. házastárs) esetén változatlan marad a következő, azaz a harmadik generációban, ezt tapasztaltam *M. Garda L.* és *P. Garda J.* La. fia és férfiági leszármazottainál. A 0-gén frekvenciája a IV. nemzedékben 0,542 értékre csökken.

A 0-gén mellett gyakori az A-gén, mivel az *M. Garda* nagycsaládi ágba beházasodottak nagyrészt A-vércsoport fenotípusúak. Legritkább a B-gén, Te., és Ró. utódainál négy generáción át be sem került (3., 5. táblázat).

M. Garda L. — *P. Garda J.* összes leszármazottainak génfrekvencia változását egy egységben vizsgálva (11. táblázat) megállapíthatjuk, hogy a géngyakori-

ságok nemzedékről nemzedékre változnak, egyre nagyobb eltérést mutatva a kiindulási értéktől. Míg az r_0 a II. generációban 1,000, addig az V. generációban 0,722—0,552 közötti értéket vehet fel. S ennek megfelelően a p_A és q_B értékek is lényegesen megváltoznak a nemzedékek során.

A géngyakoriságok változásának több oka lehet: immigráció, szelekció, mutáció, gén drift (BOYD 1950; STERN 1968).

A *Garda* subpopuláció, valamint a túrricsei populáció esetében a gén drift dominál. Mindezt alátámasztják Túrricsére vonatkozó eddigi ismereteink és vizsgálati eredményeink. Túrricse kisközség a Szamosközben, közel a Túr és az Öreg-Túr összefolyásához. A populáció ősi településű, keletkezése legkésőbb a XIII. század elejére tehető. Izolációját a XIX. századig fennállt hidrogeográfiai viszonyok határozták meg (MAKSAI 1940).

A már a bevezetőben is említett izonómia vizsgálat megállapította, hogy a túrricsei populációban az észlelt izonómia a véletlenszerű párválasztással szemben magasabb értéket adott, ugyanis a párválasztás irányított. Az izonóm párok rokonsági foka a közeli és távoli vérrokonsági fokok határán van. Az *M. Garda* nagycsaládi ág 55 elemi családot foglal magában, és ebből 7 esetben állapítható meg izonómia; minden esetben *Garda* izonomia áll fenn. Az izonómia gyakorisága a 6 nemzedék során csökkenő tendenciát mutat (12. táblázat).

12. táblázat

Izonómia gyakoriság az M. Garda nagycsaládi ág hat nemzedékében

Table 12. Isonymy in six successive generations of the M. Garda family line

Nemzedék *Generation*	Párok száma *Number of pairs*	Izonóm párok *Isonymous pairs*	
		N	%
I.	1	1	100,0
II.	8	3	37,5
III.	23	2	8,7
IV.	21	1	4,8
V.	2	—	—
VI.	—	—	—
Összesen *Sum total*	55	7	

Az izonómia gyakoriság csökkenése a népesség növekedésének és az elmúlt évtizedek során történt jelentős exogém jellegű párválasztásoknak, azaz beházasodásoknak a következménye. Az izonómia vizsgálat során az 55 elemi család 2 generációra felmenő rokoni kapcsolataiban kifejezett izonómiát — azaz, hogy egy pedigrében 6 vagy annál több izonom családnév forduljon elő — 6 (10,9%) esetben állapítottam meg. Az *M. Garda subpopuláció* az egész túrricsei populációhoz hasonlóan *relative endogám*, azaz *félig nyitott* jellegű.

Az *M. Garda* nagycsalád vizsgálata csak egy része annak a vizsgálat sorozatnak, melynek során a Garda, Sebestyén, Rápolthy nagycsaládi ágaknak és a betelepült secunder népességnek genetikai struktúráját és annak változását igyekszem vizsgálni.

Összefoglalás

A szerző egy kelet-magyarországi relatív endogám populáció, Túrricse (Szabolcs-Szatmár megye) *Garda* nevű nagycsaládi ágának sero-antropológiai elemzését végezte. Az *M. Garda L.* és *P. Garda J.* hat generációt (210 egyént) magában foglaló rekonstruált pedigrejének 85 egyénére vonatkozóan AB0 vércsoport fenotípust határozott meg. Vizsgálata kiterjedt a korábban már elhalt, ill. el nem érhető, a pedigrebe tartozó egyének (33') genotípusának meghatározására. A Hardy—Weinberg-szabály figyelembevételével generációról generációra dolgozta ki a génfrekvencia változását.

Az *M. Garda*-ág leszármazottainak génfrekvencia-változását vizsgálva megállapította, hogy a géngyakoriságok nemzedékről nemzedékre változnak, és az eltérések mind nagyobbak a kiindulási értékhez képest.

A géngyakoriság változásában legjelentősebb lehet a differenciális termékenységből és halandóságból eredő szelekció, valamint a gén drift.

*

(A Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának 1973. november 19-i szaküléséen elhangzott előadás; közlésre beérkezett 1974. október 24-én.)

IRODALOM

BACKHAUSZ, R.—NEMESKÉRI, J. (1961): Immunological studies in an isolate in Hungary: Ivád. — Acta Genet. Med. et Gemell. *10;* 321—330.

BOYD, W. C. (1950): Genetics and the races of man. — Little, Brown & Co. Boston.

BERNSTEIN, F. (1924): Ergebnisse einer biostatistischen zusammenfassenden Betrachtung über die erblichen Blutstrukturen des Menschen. — Klin. Wschr. *3;* 1495—1502.

CSÖRSZ, K. (1927): Statisztikai, alkattani és öröklődéstani vizsgálatok az Alföldről. — A Debreceni Tisza István Tud. Társ. II. (Orvos-Természettud.) Osztályának munkái, 2; 1—15.

FEHÉR, M.—FARKAS, J. (1956): A szakértői bizonyítás a származásmegállapítási és gyermektartási perekben. — Közgazd. és Jogi Könyvkiadó, Budapest.

MALÁN, M. (1935): Az apaság öröklésbiológiai bizonyítékai. — Jog. *2;* 234—247.

MAKSAY, F. (1940): A középkori Szatmár megye. — Budapest.

NEMESKÉRI, J.—M. SZILÁGYI, K.—BALOGH, E.—JOUBERT, K. (1973): Egy kelet-magyarországi népesség (Túrricse) isonomia-vizsgálata a pedigrék különböző rokonsági kapcsolataiban. — Anthrop. Közl. *17;* 3—19.

REX-KISS, B. (1966): A vércsoportvizsgálatokról származásmegállapítási ügyekben. — O. H. *107;* 1681—1687.

STERN, C. (1968): Grundlagen der Humangenetik. — Gustav Fischer Verlag, Jena.

WALTER, H.—BACKHAUSZ, R.—NEMESKÉRI, J.—MERÉTEY, K. (1967): Populationgenetische Untersuchungen in Ungarn. — Homo *2;* 149—159.

EXAMINATION OF THE CHANGES IN GENE FREQUENCY IN SIX GENERATIONS OF A LINE OF A FAMILY (M. GARDA) IN A POPULATION OF EASTERN HUNGARY (TÚRRICSE)

by *Erzsébet Balogh*

(Summary)

The author performed sero-anthropological analysis in a line of a family named *Garda* of a relative endogamous population of Eastern Hungary (Túrricse, Szabolcs-Szatmár county). For 85 individuals of the reconstructed pedigree of the clans *L. M. Garda* and *J. P. Garda* including six generations (210 persons) she determined the ABO blood-group phenotypes.

Her examinations also covered the determination of the phenotypes of earlier deceased or not attainable individuals (33') belonging into the pedigree. Keeping in view Hardy-Weinberg's rule, she surveyed the changes in gene frequency from generation to generation.

Examining the changes in gene frequency of the descendants of the *M. Garda* line, she found that gene frequencies changed from generation to generation, and the differences were all greater than the starting value.

In the change of gene frequency the greatest importance may be attached to selection resulting from differential fertility and mortality, as well as to gene drift.

A szerző címe: BALOGH ERZSÉBET
Author's address: 4010 Debrecen, KLTE Embertani Tanszéke