

ЮРИЙ КСЕНОФОНТОВ

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППОВЫХ ФАКТОРОВ AB_0 , $Rh_0(D)$,
ФАКТОРОВ MN И P И ГАПТОГЛОБИНОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ
У ДОНОРОВ-ЭСТОНЦЕВ Г. ТАРТУ**

JURI KSENOFONTOV. VEREFAKTORITE AB_0 , $Rh_0(D)$, MN , P JA VERESEERUMI HAPTO-
GLOBIINIDE JAOTUMINE EESTLASTEST DOONORITEL TARTUS

JURI KSENOFONTOV. DISTRIBUTION OF GROUP FACTORS AB_0 , $Rh_0(D)$, FACTORS M , N ,
 P AND HAPTOGLOBINS OF BLOOD SERUM OF ESTONIAN DONORS IN TARTU

Исследование распределения изосерологических и сывороточных групп крови человека в различных популяциях широко проводится в последние годы во многих странах, в том числе и в Советском Союзе (Доссе, 1959; Туманов, Томилин, 1969; Ичаловская, Самусева, 1965; Вайсблит, Лободенко, 1965; Буренкова, Тюребаева, 1968; Prokor, 1966). Знание распределения групп крови нужно генетикам и антропологам, судебным медикам и клиницистам, занимающимся выявлением корреляции между группами крови и некоторыми наследственными заболеваниями (Туманов, Томилин, 1969; Эфроимсон, 1968; Prokor, 1966; Ksenofontov, Pärdis, 1970). Интерес представляет изучение генетики крови у эстонцев, особенно у эстонцев Южной Эстонии. В силу ряда факторов (Вареп, Тармисто, 1967), как экономических (18—19 вв.), так и межгосударственных (20 в.), смешанные браки в Эстонии между эстонцами и неэстонцами до второй мировой войны были явлением редким, т. е. популяция эстонцев имеет некоторые черты большого изолята (особенно это относится к населению Южной Эстонии).

Нами обследованы 400 доноров-эстонцев — жителей г. Тарту или Тартуского района. У доноров, помимо определения антигенов крови AB_0 и резус-фактора (D), проводилось исследование факторов M и N и гаптоглобинов сыворотки крови. У 100 доноров (из 400) исследовали антиген P .

Антигены AB_0 определялись с помощью стандартных сывороток на плоских стеклах. Антиген $Rh_0(D)$ определялся пробирочным методом в желатиновой среде (стандартные гемагглютинирующие сыворотки анти- A и анти- B и сыворотки анти- $Rh_0(D)$ приготовлены на Эстонской республиканской станции переливания крови в Таллине). Антигены M , N и P (Бронникова, Гаркави, 1963) исследовались с помощью сывороток, приготовленных в Институте судебной медицины СССР. Факторы M и N исследовались на плоском стекле при добавлении к исследуемым эритроцитам соответствующих иммунных антисывороток. Фактор P определялся в агглютинационных пробирках. К двум каплям сыворотки

Распределение групп крови среди некоторых народов мира, %

Национальность	Система ABO				Система $Rh_0(D)$		Система MN			Группоглобины			Система P	
	O (I)	A (II)	B (III)	AB (IV)	положительный	отрицательный	MM	NN	MN	1-1	2-1	2-2	положительный	отрицательный
Эстонцы	36	31,5	21,5	11	86	14	40	13,75	46,25	18	42,75	39,25	69	31
Финны	30-37	40-48	14-19	4,5-9	—	—	40,1	13,8	46,1	14,5	43,4	42,1	—	—
Карелы	39,27	31,11	23,96	5,66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Венгры	27,42	40,97	19,09	12,67	83,09	16,91	—	—	—	—	—	—	—	—
Русские	33,5	37,8	20,5	8,1	86,4	13,6	35,7	16,1	48,2	21,9	49,5	28,6	73,5	26,5
Шведы	36-40,5	44-49	10-13	3,5-6,5	76-88	11,5-24	30-34	18-19	48-51	15,1	48,5	36,4	76,31	23,69
Немцы	49,58	35,57	11,58	3,27	—	—	29,7	19,6	50,7	14,13	47,42	38,45	74-78	22-26
Англичане	45-53	33-43	8,2-12	2,5-4	82-85	15-18	28,4	22	49,6	10,1	55,5	31,7	73-78	22-27
Японцы	28-35	35-42	21-23	8,5-11	98,5-100	0-1,5	28,5-30	20,5-24	46-51	6,01	34,95	57,59	—	—
Негры (Сенегал—Нигерия)	51-57	21-22	20-23	3-5	94-96	4-6	28,49	57,44	14,07	37,19	46,48	11,81	87-97,5	2,5-13

Примечание. Таблица составлялась на основании сообщений многих авторов. При расхождении данных по одной популяции приводились или объединенные результаты, или данные, полученные на наибольшем числе наблюдений.

анти-*P* добавлялась одна капля 2%-ной взвеси исследуемых эритроцитов, после двухчасовой выдержки при комнатной температуре взвесь центрифугировалась в течение одной минуты при 1500 оборотах в минуту, а затем исследовалась под микроскопом. Гаптоглобины сыворотки крови определялись методом электрофореза на крахмальном геле по Смитис (Smithies, 1955).

После проведения гематологических исследований мы получили следующие данные. Распределение групп крови по системе *ABO*: группа 0 (I) — 36, группа *A* (II) — 31,5, группа *B* (III) — 21,5, группа *AB* (IV) — 11%. Распределение по системе резус: *Rh₀(D)* положительных — 86, *Rh₀(D)* отрицательных — 14%. Распределение по системе *MN*: группа *MM* — 40, группа *NN* — 13,75, группа *MN* — 46,25%. Гаптоглобины сыворотки крови: гаптоглобин 1-1 — 18, гаптоглобин 2-1 — 42,75, гаптоглобин 2-2 — 39,25%. Фактор *P*: *P*-положительных 69 человек, *P*-отрицательных 31.

Наши данные о распределении групп крови *ABO* у эстонцев близки к данным Г. Рокса (Rooks, 1938), получившего после обследования 3235 жителей Эстонии следующее распределение групп крови: группа 0 (I) — 33,4, группа *A* (II) — 35,1, группа *B* (III) — 23,3, группа *AB* (IV) — 8,2%. Несколько большее число людей с группой 0 (I), полученное нами по сравнению с данными Г. Рокса, объясняется тем, что нами обследовались доноры, а частота группы 0 (I) у доноров всегда превышает частоту группы 0 (I) в популяции.

По изучавшимся системам крови мы провели сопоставление с распределением групп крови в других популяциях. Распределение групп крови по другим популяциям взято из монографий О. Прокопа и Г. Уленбрука (Prokor, Uhlenbruck, 1966), А. Туманова и В. Томилина (1969) и монографии В. Эфроимсона (1968) (см. таблицу).

При сравнении распределения групп крови по разным популяциям видно, что наши данные о генетически обусловленной частоте распределения антигенов крови у эстонцев наиболее близки к данным о распределении групп у финнов. Такое совпадение естественно, так как эстонцы и финны имеют общее происхождение (Вареп, Тармисто, 1967; Всемирная история, 1956/1957; Эфроимсон, 1968). Распределение групп крови у эстонцев и финнов довольно близко к распределению, наблюдающемуся у их ближайших соседей, шведов и русских, что можно объяснить взаимными влияниями названных народов во время миграций последних 3—4 тысячелетий (Всемирная история, 1956/1957).

Автор искренне благодарит доктора М. Потапова из Института судебной медицины СССР за предоставление иммунных сывороток анти-*M*, анти-*N* и анти-*P*, а также заведующего Тартуской станцией переливания крови доктора А. Лукас и сотрудников станции за помощь в обследовании доноров.

ЛИТЕРАТУРА

- Вайсблит Р. И., Лободенко Р. Л., 1965. Распределение групповых факторов *ABO*, резус-фактора и факторов *M* и *N* среди коренного населения Молдавской ССР. Пробл. гем. и пер. крови (11) : 49—50.
- Вареп Э. Ф., Тармисто В. Ю., 1967. Эстония. Географическая серия «Советский Союз». М.
- Всемирная история, 1956/1957. Гл. редактор Жуков Е. М. 2 : 166—168; 3 : 195.
- Бронникова М. А., Гаркави А. С., 1963. Методика и техника судебно-медицинской экспертизы вещественных доказательств. М.
- Буренкова Л. В., Тюребаева Б. Н., 1968. *ABO*, *Rh₀(D)*- и *MN*-антигены у коренного населения г. Фрунзе. Пробл. гем. и пер. крови (5) : 44—45.
- Доссе Ж., 1959. Иммуногематология. М.

- Ичаловская Т. А., Самусева Г. С., 1965. Распределение групповых факторов MNS. Пробл. гем. и пер. крови (8) : 48—50.
- Туманов А. К., Томилин В. В., 1969. Наследственный полиморфизм изоантигенов и ферментов крови в норме и патологии человека. М.
- Эфроимсон В. П., 1968. Введение в медицинскую генетику. М.
- Ksenofontov J., Pärdis J., 1970. Vererupid ja haigestumise eelsoodumus. Nõukogude Eesti Tervishoid (2) : 105—106.
- Prokop O., Uhlenbruck G., 1966. Lehrbuch der menschlichen Blut- und Serumgruppen. Leipzig.
- Rooks G., 1938. Kohtuarstiteadus. Tartu.
- Smithies O., 1955. Zone Electrophoresis in Starch Gels: Group Variations in the Serum Proteins of Normal Human Adults. Biochem. J. 61 (4) : 629.

Тартуский государственный университет

Поступила в редакцию
27/X 1970

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA TOIMETISED. 20. KÕIDE
BIOLOOGIA. 1971, nr. 4

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР. ТОМ 20
БИОЛОГИЯ. 1971, № 4

УДК 570:519.95

ВИКТОР АЛАДЬЕВ, РАТМИР ПОЛУЭКТОВ

О МОДЕЛЯХ РЕГУЛЯЦИИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ

VIKTOR ALADJEV, RATMIR POLUEKTOV. RUUMILISTE STRUKTUURIDE REGULATSIOONI MUDELIST

VIKTOR ALADYEV, RATMIR POLUEKTOV. ON THE MODELS OF THE REGULATION OF SPACE STRUCTURE

Л. Вольперт (1970) сформулировал проблему французского флага (ПФФ), являющуюся формализацией проблемы развития и регуляции биологической структуры. В настоящей работе приводятся две модели, решающие ПФФ.

Под КФФ будем понимать конфигурацию последовательности следующего вида.

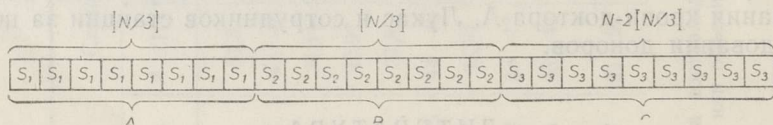


Рис. 1. Конфигурация французского флага (КФФ). Через $IN/3I$ обозначена функция

$$IN/3I = \begin{cases} [N/3] + 1, & \text{если } N/3 - [N/3] > 0,5; \\ [N/3], & \text{если } N/3 - [N/3] \leq 0,5, \end{cases}$$

где $[N/3]$ есть целая часть $N/3$, не превышающая $N/3$.

Королларий. Имеется строка из идентичных элементов A длиной N . Каждый A может находиться в одном из P состояний и состояние A в момент $T+1$ определяется входами и состоянием A в момент T .