

Л. Т. ТОРГОМЯН, В. М. НЕРСЕСЯН

К ВОПРОСУ О НАСЛЕДОВАНИИ ГРУПП КРОВИ У ЧЕЛОВЕКА

Вопрос о наследственности в гематологии занимал исследователей очень давно. Изучение характера наследственной передачи антигенов, лежащих на поверхности эритроцитов, представляет большой интерес не только для практики переливания крови, но и для судебной медицины и антропологии.

Исследование по наследованию групп крови было произведено многими авторами. Дунгерн и Гиршфельд [2, 3, 4, 5] считают, что по наследству передается не групповая принадлежность, а факторы А и В в виде двух пар независимых ген. Факторы А, В у детей могут возникнуть или же они будут отсутствовать (0).

В 1924 г. Бернштейн предложил теорию о наследовании трех генов АВО системы, по которой А и В являются доминирующими, а О—рецессивным [2, 3, 5].

Теория Дунгерна и Гиршфельда противоречит теории Бернштейна в тех случаях, где один из родителей относится к группе АВ. По теории Бернштейна, при таких браках у детей не бывает О группы, а при О×АВ комбинации родителей дети не наследуют и АВ. По Дунгерну и Гиршфельду, дети наследуют все группы: О, А, В и АВ.

Одни исследователи [3, 7 и др.] признают полностью теорию Бернштейна, другие [4, 6, 8]—относятся к ней критически. Т. Г. Соловьева считает, что групповые признаки А, В, О могут встречаться у потомства при любых комбинациях групп крови у родителей. Н. Н. Пасункова [6] полагает, что у подавляющего большинства людей агглютиногены детей соответствуют агглютиногенам одного или другого родителя, и у родителей, имеющих группы крови О×АВ, вопреки утверждению Бернштейна, могут быть дети всех четырех групп.

Изучением наследственности передачи групп крови в Армянской республике никто не занимался. Имея в виду вышеуказанное, мы поставили перед собой задачу путем статистического семейного анализа изучить передачу антигенов А, В, О.

Исследование проводилось на населении г. Еревана, все обследованные по национальности были армяне. Всего обследовано 307 семейств. Иногда встречались 2—3 поколения. Кровь для исследования бралась (из пальца) у отцов, матерей и детей, а иногда и от бабушек и дедушек. Определение группы крови производили по методу Винцента гемоагглютинационными сыворотками двух серий. При сомнительном результате кровь бралась повторно для проведения двойной реакции.

Производилась запись имен, фамилий и адресов обследуемых, а у матерей был собран акушерский анамнез. Среди 307 семейств детей было 612, бабушек и дедушек—10.

Анализ полученного нами материала о наследственной передаче групповых признаков (табл. 1) показывает, что у 24 родителей О группы все дети (51) наследовали только группу О.

Таблица 1

Группа крови родителей	Число		Группа крови детей							
	семей	детей	О		А		В		АВ	
			абсол. число	%	абсол. число	%	абсол. число	%	абсол. число	%
О × О	24	51	51	100						
О × А	99	173	56	32,4	117	67,6				
А × А	77	158	25	16,0	133	84,0				
О × В	20	45	14	31,2			31	68,8		
В × В	10	18	3	16,7			15	83,3		
А × В	31	57	10	17,6	15	26,3	21	36,3	11	19,3
АВ × О	13	28			18	64,3	10	35,7		
АВ × А	21	53			18	33,9	11	20,8	24	45,3
АВ × В	10	15			4	26,6	5	33,4	6	40,0
АВ × АВ	2	14			3	21,4	3	21,4	8	57,2
Всего . . .	307	612	159	25,9	308	50,4	96	18,7	49	8,0

Там, где у обоих родителей был один и тот же ген А×А или В×В, дети наследовали в основном А или В-доминантный ген.

При браке А×А у детей передавался А антиген в 84, О—в 16%. При браке В×В у детей был выявлен В антиген в 83,3, О—в 16,7%. При браке родителей О×А дети наследовали А антиген в 67,6%, О антиген—в 32,4%. При браке В×О дети наследовали В антиген в 68,8%, О—в 31,2%.

Таким образом, А и В антигены являются доминантными генами, О антиген передается как рецессивный ген.

В 31 семействе при встрече А×В антигенов у родителей дети наследовали все группы: О—17,6%, А—26,3%, В—36,3% и АВ—19,3%.

При браке одного из родителей с антигеном АВ, а другого с О, А, В или АВ, дети наследуют только А, В или АВ группы. У детей группа О не обнаружена. Так, при комбинации АВ×А, АВ×В и АВ×АВ у родителей в 33 семьях у 25 детей был А антиген, 19—В, 38—АВ. При браке АВ×О групп крови родителей 18 детей имели А антиген, 10—В, а АВ—ни у кого не обнаружен.

Таким образом, наши данные соответствуют теории Бернштейна и, наоборот, не совпадают с теорией Дунгерна и Гиршфельда.

С целью объективного суждения о реальности и степени достоверности результатов нашей работы мы использовали способ обработки результатов с помощью так называемых таблиц (t), предложенных

Стьюдентом. Этот способ позволяет вычислять достоверность различий при разной комбинации групп крови родителей. Мы использовали определение достоверности различий по доминантным и рецессивным признакам.

На основании статьи И. А. Ойвина [9], среднюю ошибку наследственности АВО антигенов у детей вычисляли по формуле:

$$m \pm \sqrt{\frac{P_1 \times P_2}{n}} t = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{m^2 + m^2}}, \text{ где}$$

P_1 — процент наличия признака, P_2 — процент отсутствия признака, n — число случаев.

Таблица 2

Группа крови родителей	m	t	Достоверность	Группа крови детей
O × O	1,40	59,5	P < 0,001	O
O × A	3,56	7,00	P < 0,001	O
"	3,55	7,09	P < 0,001	A
A × A	2,91	16,59	P < 0,001	O
"	2,91	16,50	P < 0,001	A
O × B	6,90	3,82	P < 0,001	O
"	6,91	3,83	P < 0,001	B
B × B	8,79	5,31	P < 0,001	O
"	8,8	5,36	P < 0,001	B
A × B	5,04	9,08	P < 0,001	O
"	5,83	5,76	P < 0,001	A
"	6,37	3,04	P < 0,01	B
"	5,22	8,30	P < 0,001	AB
AB × O	9,05	2,24	P < 0,05	A
"	9,05	2,23	P < 0,05	B
AB × A	6,5	3,5	P < 0,001	A
"	5,58	7,41	P < 0,001	B
"	6,82	0,97	P < 0,5	AB
AB × B	11,40	9,8	P < 0,001	A
"	12,18	1,89	P < 0,001	B
"	12,619	1,11	P < 0,5	AB
AB × AB	10,96	3,69	P < 0,01	A
"	10,96	3,69	P < 0,01	B
"	13,20	0,77	P < 0,5	AB
307 семей	1,77	19,28	P < 0,001	O
"	2,022	0,28	P < 0,001	A
"	1,46	3,3	P < 0,001	B
"	1,77	19,2	P < 0,001	AB

На основании величины t и числа наблюдений по табл. Стьюдента определяется процент возможной ошибки, выражаемой в виде значений вероятности различия (P).

На основании таблицы (t) Стьюдента получается, что наследование O, A, B антигенов (табл. 2) у детей достоверно ($P < 0,05 - 0,001$) при всех комбинациях родителей. Найденные признаки AB у детей не достоверны, по-видимому, это зависит от рецессивного фенотипа O, который у детей не обнаружен.

При обследовании 307 семейств гетероспецифическая беременность наблюдалась у 82 женщин, что составляет 26,6%.

Таблица 3

Группа крови родителей	Поколение	Группа крови детей			
		О	А	В	АВ
АВ × О	I		3	1	
А × А	II		2		
А × О	III		1		
В × В	I			1	
В × О	II			1	
А × А	I		1		
А × А	II		2		
О × А	I	1			
О × О	II	1			
А × О	I		4		
А × А	II		1		

В табл. 3 приводится картина перехода антигенных свойств АВО потомства от дедушек и бабушек.

В ы в о д ы

1. Групповые антигены крови передаются по закону генетики.
2. По нашим данным, при комбинации родителей с О×О группами крови дети наследуют только О группы.
3. От родителей с А×А, В×В, А×О и В×О группами дети в 67,6—84,3% наследуют А, В антигены (доминантные гены). В 16,7—32,4% — О группу (рецессивный ген).
4. При браке родителей с А×В группами дети наследуют все группы крови.
5. При комбинации родителей с О×АВ группами дети не наследуют О и АВ групп.
6. При браке одного из родителей с АВ и другого А, В и АВ групп дети наследовали А, В и АВ группы и не были выявлены дети О группы.
7. При обработке материала полученные нами (по табл. Стьюдента) результаты оказались достоверными. Только АВ группа крови у детей при комбинации у родителей А×АВ, В×АВ и АВ×АВ групп показала недостоверность, возможно, за счет О-рецессивной группы, которой не оказалось у детей.
8. Наши данные по вопросу наследования групп крови соответствуют теории Бернштейна.

Институт гематологии и переливания крови АМН СССР

Поступило 25.V 1963 г.

Թ. Լ. ԹՈՐԳՈՄՅԱՆ, Վ. Մ. ՆԵՐՍԻՍՅԱՆ

ԱՐՅԱՆ ԽՄԲԵՐԻ ԺԱՌԱՆԳԱԿԱՆ ԱՆՅՈՒՄԸ ՀԵՄԱՏՈԼՈԳԻԱՅԻ ԵՎ
ԱՐՅԱՆ ՓՈԽՆԵՐԱՐԿՄԱՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏԻ ՏՎՅԱԼՆԵՐՈՎ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Էրիտրոցիտների մակերեսին տեղավորված անտիգենների ժառանգական անցումը, ներկայացնում է մեծ կարևորություն ոչ միայն արյան փոխներարկման գործում այլև դատարժշկության և անտրոպոլոգիայի համար:

Մեր ռեսպուբլիկայում արյան խմբերի ժառանգական անցումը չի ուսումնասիրվել:

Ուսումնասիրել ենք 307 ընտանիք, որտեղ եղել են 612 երեխա: Ընտանիքում եղել են մեկից երկու սերունդ, իսկ մի ընտանիքում եղել է երեքը: Մեր հետազոտությունները թույլ են տալիս անելու հետևյալ եզրակացությունները:

1. Խմբային անտիգենը փոխանցվում է գենետիկայի օրենքով
2. Ըստ մեր տվյալների ծնողների $O \times O$ խմբերի հանդիպման դեպքում երեխաները ժառանգում են միմիայն O խումբը:
3. Ծնողների $A \times A$, $B \times B$, $A \times O$ և $B \times O$ խմբերի հանդիպման դեպքում երեխաներից 67,6—84,3 տոկոսը ժառանգում են A և B անտիգենը (իրեն դոմինանտ գեներ), 16,7—32,4 տոկոսի դեպքում՝ O -խումբը (որպես ռեցեսիվ գեն):
4. Ծնողների $A \times B$ խմբերի հանդիպման դեպքում, սերունդները ժառանգում են արյան խմբերի բոլոր տեսակները:
5. Ծնողների $O \times AB$ խմբերի հանդիպման դեպքում երեխաները O և AB խմբեր չեն ժառանգում:
6. Ամուսնության դեպքում, երբ ծնողներից մեկը ունենում է AB , իսկ մյուսը A , B կամ AB խումբը երեխաները ժառանգում են A , B և AB անտիգեններ: Իսկ O խմբի ժառանգումը չի դիտվել ոչ մեկի մոտ:
7. Ստացված արդյունքների իրական ճշտությունը հաստատելու նպատակով մեր նյութերը մշակել ենք Ստյուդենտի կողմից առաջարկված (χ^2) աղյուսակով:
Այդպիսի վերամշակումը հաստատուն համարեց ստացված տվյալները: Բացառությամբ ծնողների $A \times AB$, $B \times AB$ և $AB \times AB$ հանդիպումների դեպքերին, որոնց երեխաների մոտ հայտնաբերված AB խմբերի համար P —եղել է 0,5, որը կարելի է բացատրել երեխաների մոտ թաքնված O ռեցեսիվ գենով:
8. Արյան խմբերի ժառանգման հարցում մեր տվյալները համապատասխանում են Բերնշտեյնի թեորիային:

ЛИТЕРАТУРА

1. Асанова М. Г., Дедова Н. И. Сборник научных трудов Башкирского гос. мед. института. Уфа, 1939, т. 2.
2. Баринштейн Л. А. Переливание крови. Диссертация. М., 1928.
3. Бронникова М. А. Практическое руководство для судебно-медицинских экспертов, врачей и юристов. М., 1947.
4. Блинов Н. И. Учение о кровяных группах. Диссертация. М., 1936.
5. Доссе Ж. Иммуногематология, 1959, стр. 25.
6. Пасункова Н. Н. Актуальные вопросы переливания крови. Л., 1955, в. 4, стр. 111.
7. Рубашкин В. Я. Кровяные группы. М., 1929.
8. Соловьева Т. Г. Актуальные вопросы переливания крови. Л., 1955, в. 4, стр. 107.
9. Ойвин И. А. Труды таджикского мед. института. Сборник работ конференции патофизиологии. Душамбе, 1959, т. 37, в. 4, стр. 149.