

PRACE ORYGINALNE

ZYGMUNT PRZYBYLSKI

WYKLUCZENIE OJCOSTWA NA PODSTAWIE POSZERZENIA BADAŃ SEROLOGICZNYCH

Z Zakładu Medycyny Sądowej AM w Poznaniu
Kierownik: prof. dr med. E. Chróścielewski

WSTĘP

Praktyka sądowa wykazała, że jednym z najpoważniejszych dowodów służących do wykrycia prawdy materialnej jest ekspertyza serologiczna. Dziś wartość jej nie ulega wątpliwości, gdyż dowodzą tego spostrzeżenia z licznych krajów poczynione w ciągu wielu lat na dużym materiale oraz bogate piśmiennictwo, zarówno zagraniczne jak i krajowe. Polska była jednym z pierwszych państw, które te badania wprowadziły do praktyki dla celów sądowych. Duże zasługi położył w tym zakresie współodkrywca zjawiska dziedziczenia grup krwi — Ludwik Hirszfeld.

Zakłady medycyny sądowej w naszym kraju już w okresie międzywojennym zajmowały się sporządzaniem ekspertyz dla celów sądowych, w związku z dochodzeniem ojcostwa, a jedne z pierwszych tego rodzaju analiz serologicznych były wykonane przez J. Olbrychta. Wkrótce po wyzwoleniu podjęto te prace na nowo. Podczas I Zjazdu Medyków Sądowych (Warszawa, 1955 r.), jeden z głównych tematów stanowiła serohematologia sądowa, przy czym wiele uwagi poświęcono analizom serologicznym w sprawach spornego ojcostwa. Świadczą o tym doniesienia B. Popielskiego, S. Łaguny, M. Byrdy i K. Brzeckiej*.

Polscy naukowcy stale i z dużą uwagą obserwowali osiągnięcia serologii i badali możliwości zastosowania ich w praktyce. Czynili to z należytą ostrożnością, nie tracąc z oczu potrzeby wyszkolenia odpowiednich specjalistów i laborantów oraz konieczności zapewnienia dopływu odpowiednich surowic diagnostycznych lub odczynników potrzebnych do badań enzymatycznych. Wyrazem tego są wytyczne Komisji Medycyny Sądowej Rady Naukowej przy Ministrze Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 14 lutego 1968 r., zalecające poszerzenie zakresu badań serologicznych i zobowiązujące pracownie wykonujące te badania do uwzględniania układów serologicznych: *ABO* (w tym $A_1 A_2$), *MN*, *Rh* ($C^w C_c D Ee$), *Kell*, *Sese*, *Hp* i *Gm*. Wytyczne te ukazały się w czasie (stosunkowo

* Pamiątnik I Zjazdu Medyków Sądowych, Warszawa 1956.

zresztą niedawnym), gdy większość pracowni ograniczała się do badań krwi tylko w zakresie układów *ABO*, *MN* i *Rh (D, E)*.

Ukazanie się wspomnianych wytycznych przyczyniło się w niemałym stopniu do zaktywizowania pracowni serologicznych w zakładach medycyny sądowej. Wyrazem tego były liczne dalsze opracowania zagadnień serologicznych związanych z dochodzeniem ojcostwa.

Niniejsza praca ma na celu liczbowe ujęcie zmian teoretycznej szansy wykluczenia ojcostwa w naszej populacji w miarę uwzględniania nowych układów grupowych, a przede wszystkim stwierdzenie, w jakim stopniu poszerzenie zakresu badań serologicznych może wpłynąć na powiększenie się tej szansy. Dotyczy to oczywiście tylko tych mężczyzn, którzy nie są ojcami biologicznymi. Wiadomo bowiem, że w większości spraw spornego ojcostwa (około 2/3 ogółu tych spraw), powództwo zostaje wytoczone w stosunku do właściwego mężczyzny, tj. takiego, który jest ojcem rzeczywistym danego dziecka.

METODY

1. **Badania serologiczne.** Oznaczeń cech układu grupowego *ABO* oraz odmian A_1 i A_2 cech wydzielania (*Sese*) substancji grupowych *A*, *B*, *H* i cech układu *MN* dokonywano w sposób powszechnie przyjęty, przy użyciu właściwych surowic diagnostycznych.

Cechy układu *Rh*, a mianowicie: C^w , *C*, *c*, *D*, *E*, *e* oraz układu *Kell* oznaczano przy użyciu surowic odpornościowych metodą szkiełkową (*Slide method*). Krwinki zawieszano w surowicy własnej, a odczyny aglutynacyjne wykonywano na szkiełkach, w komorze wilgotnej w temp. 37°, w ciągu 30 min. Do oznaczeń używano surowic importowanych firmy Biotest i Immuno.

Cechy układów *P*, *Ss*, $Fy^{(a,b)}$, $Jk^{(a,b)}$, Lu^a i Xg^a wykrywano przy zastosowaniu odczynu antyglobulinowego (odczyn pośredni Coombsa) z pomocą surowic diagnostycznych i surowicy antyglobulinowej (firm: Biotest, Dade, Immuno, Molter i Ortho).

Oznaczenia poszczególnych cech układu *Gm* i *InV* wykonano za pomocą odczynu zahamowania aglutynacji, wg metody *Linnet-Jepsena* i wsp. Polega ona na wykryciu w badanej surowicy czynnika *Gm* względnie *InV*, co wyraża się zahamowaniem aglutynacji uczulonych krwinek 0 *Rh D* plus (*CcDee* lub *CcDEe*) odpowiednio dobraną surowicą ludzką anty-*Gm* lub anty-*InV* (firm: Biotest, Behring).

Określanie cech układu *Gc* wykonano za pomocą immunoelektroforezy w żelu agarowym według modyfikacji *J. Hirschfelda*. Metoda ta polega na rozdziale elektroforetycznym badanej surowicy, a następnie na precypitacji frakcji *Gc 1-1*, *Gc 2-1* i *Gc 2-2* surowicą anty-*Gc*. Dysponowano własną surowicą diagnostyczną uzyskaną przez uczulanie królików surowicą krwi kobiet ciężarnych wg metody *Prooma* w modyfi-

kacji D. Schlesinger i wsp. oraz surowicami importowanymi (firm: Biotest, Behring i Ortho).

Grupowy układ haptoglobin oznaczano wg O. Smithies i F. Galatius-Jensena z zastosowaniem elektroforezy pasmowej w żelu skrobiowym stosując bufor boranowy. Poszczególne grupy haptoglobin odczytywano po uprzednim wybarwieniu roztworem benzydyny. Żel przygotowano po zhydrolizowaniu (we własnym zakresie) skrobi ziemniaczanej.

Cechy układu kwaśnej fosfatazy oznaczano posługując się metodą elektroforezy w żelu skrobiowym przy użyciu buforów wg G. W. Karpai i E. H. Suttona. Po rozdziale elektroforetycznym prowadzonym przez 16 godzin w temperaturze $+4^{\circ}$ przy napięciu 5 V/cm i po przecięciu żelu w płaszczyźnie poziomej oba płyty barwiono wg metody D. A. Hopkinsona i wsp. Uwolniona fenoltaleina w środowisku zasadowym zabarwiała się na kolor amarantowy wykazując strefy aktywności enzymu.

Hemolizaty krwinek czerwonych przygotowano w następujący sposób: po trzykrotnym przepłukaniu 0,9-procentowym roztworem chlorku sodowego, krwinki czerwone hemolizowano dodając do masy krwinkowej taką samą objętość wody destylowanej i zamrażano w temperaturze -20° przez 2 godziny. Po odmrózeniu hemolizaty nadawały się do badań kwaśnej fosfatazy, fosfoglukomutazy, kinazyadenylanowej i adenozyndeaminazy.

Fosfoglukomutazę (PGM) oznacza się wg metody N. Spencera i wsp. stosując cienkowarstwową elektroforezę w żelu skrobiowym w czasie 10 godzin przy napięciu 6 V/cm i przy użyciu buforu fosforanowego w temperaturze 4° i przy pH 6,5. Elektroforegramy barwiono stosując MTT — tetrazolinę oraz metylosiarczan fenazyny w temperaturze 37° przez okres 2 godzin.

Kinazę adenylanową (AK) i dezaminazę adenozynową (ADA) oznaczano za pomocą jednoczesnej elektroforezy wysokonapięciowej, co pozwoliło między innymi na znaczne skrócenie czasu trwania elektroforezy (z 17 godz. do 3) wg metody A. R. Fildes i H. Harrisa oraz metody N. Spencera i wsp. w modyfikacji G. Bauera i wsp.

Antygeny układu HL-A oznaczano wg metody opisanej przez P. I. Terasaki i McClellanda w modyfikacji H. Mateja i wsp.

2. Metody matematyczne. Otrzymane wyniki poddano analizie matematyczno-statystycznej stosując następujące oznaczenia i metody: n — liczba osób w grupie, p — częstość występowania badanej cechy, s — odchylenie standardowe częstości.

Statystyczną weryfikację różnic między częstościami wykonywano na poziomie istotności $\alpha = 0,05; 0,02; 0,01$ oraz $0,001$, stosując test u .

$$u^0 = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{p_x(1-p_x) \frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}}}$$

Teoretyczną przydatność różnych surowic obliczono według wzoru:

$$P = \bar{d}^2 (1 - \sqrt{\bar{d}})$$

gdzie \bar{d} = częstość braku występowania antygeny, a przydatność układów: *Mn*, *Hp*, *Ss*, *Jk^{ab}*, *Fy^{ab}*, *Gc*, *PGM*, *AK* i *ADA*, ze wzorów *Moureau* i *Brocteur* oraz wg *Speisera* i *Pauscha* dla *AcP*.

Łączny odsetek wykluczenia ojcostwa dla kilku układów grupowych obliczono wg wzoru:

$$P = 1 - (1 - p_1)(1 - p_2)(1 - p_3) \dots (1 - p_n)$$

Rozkłady częstości empiryczne porównywano z częstościami oczekiwanymi za pomocą testu chi-kwadrat.

MATERIAŁ

Głównym kierunkiem wstępnych badań było określenie częstości występowania poszczególnych fenotypów (różnych układów grupowych) w populacji wielkopolskiej oraz obliczenie właściwych częstości genowych. Miało to stanowić podstawę do dalszej oceny — teoretycznej szansy wykluczenia ojcostwa. Oparto się tu na materiale Katedry i Zakładu Medycyny Sądowej AM w Poznaniu. Liczba osób — niespokrewnionych ze sobą — była na ogół różna w każdym z badanych układów serologicznych i została podana w zestawieniach tabelarycznych dotyczących poszczególnych układów. Wahała się ona od 485 do 5824. Cechy układu *HL-A* zbadano u 124 osób.

W dalszej części pracy poddano analizie matematycznej 82 kolejne ekspertyzy z poznańskiego Zakładu Medycyny Sądowej, wśród których były 44 wykluczenia ojcostwa — przy poszerzeniu zakresu badań serologicznych.

Zbieżność wykluczeń ojcostwa analizowano opierając się na wynikach 900 badanych ekspertyz pochodzących z pracowni serologicznej Katedry i Zakładu Medycyny Sądowej AM w Poznaniu.

WYNIKI

1. Częstości występowania poszczególnych cech serologicznych w populacji wielkopolskiej

Liczbowe ujęcie częstości pojawiania się cech serologicznych ma, jak wiadomo, duże znaczenie poznawcze, a poza tym odgrywa zasadniczą rolę w ocenie prawdopodobieństwa ojcostwa. W tabeli 1 zestawiono wyniki dotyczące liczebności i procentowej częstości fenotypów (bądź genotypów) w poszczególnych układach, a także częstości odpowiednich genów.

Tab. 1. Liczebności i procentowe częstości fenotypów (lub genotypów) oraz częstości genów

UKŁAD	GRUPA	LICZEBNOŚĆ	CZĘSTOŚĆ %	CZĘSTOŚĆ GENÓW
ABO	O	1864	32,005	O = 0,5657
	A ₁	1890	32,452	A ₁ = 0,2225
	A ₂	361	6,198	A ₂ = 0,0524
	B	1209	20,759	B = 0,1594
	A ₁ B	409	7,023	
	A B	91	1,563	
Razem	-2	5824	100,000	1,0000
MN	M	2000	35,480	M = 0,5906
	MN	2659	47,170	N = 0,4094
	N	978	17,350	
Razem		5637	100,000	1,0000
Rh	Rh +	4778	82,124	
	Rh -	1040	17,876	
	C ^w CD ^c ee	139	2,389	cde = 0,4037
	C ^w cDee	177	3,042	Cde = 0,0138
	C ^w cDEe	47	0,808	cdE = 0,0014
	CCDee	893	15,349	cDe = 0,0321
	CcDee	1840	31,626	CDe = 0,4084
	ccDEe	671	11,533	CDE = 0,0006
	ccDEE	141	2,424	cDE = 0,1400
	ccdde ^e	948	16,294	
	CcDEe	708	12,169	
	ccDee	157	2,699	
	Ccdd ^e e	61	1,048	
	ccddEe	24	0,413	
	CCdde ^e	5	0,086	
	CCDEe	3	0,052	
	ccddEE	2	0,034	
	CcddEe	2	0,034	
	Razem		5818	100,000
Kell	K+	440	8,212	K = 0,0419
	K-	4918	91,788	K = 0,9581
Razem		5358	100,000	1,0000
Pp	P	1008	79,433	P = 0,5465
	p	261	20,567	p = 0,4535
Razem		1269	100,000	1,0000
Ss	SS	186	9,688	S = 0,3125
	Ss	828	43,125	s = 0,6875
	ss	906	47,187	
Razem		1920	100,000	1,0000
Fy	Fy(a+b+)	446	46,362	Fy ^a = 0,4439
	Fy(a+b-)	204	21,206	Fy ^b = 0,5561
	Fy(a-b+)	312	32,432	
Razem		962	100,000	1,0000
Jk	Jk(a+b+)	134	20,938	Jk ^a = 0,5891
	Jk(a+b-)	310	48,437	Jk ^b = 0,4109
	Jk(a-b+)	196	30,625	
Razem		640	100,000	1,0000
Lu	Lu(a-)	1186	92,512	Lu ^a = 0,9618
	Lu(a+)	96	7,488	Lu ^a = 0,0382
Razem		1282	100,000	1,0000
Sese	Se	3339	86,301	Se = 0,6299
	se	530	13,699	se = 0,3701
Razem		3869	100,000	1,0000

Le	Le(a-) Le(a+)	1058 224	82,527 17,473	Le ^e = 0,9084 Le ^e = 0,0915	
Razem		1282	100,000	1,0000	
Gm	Gm(1) Gm(-1)	2162 3388	38,955 61,045	Gm ¹ = 0,2187 Gm = 0,7813	
Razem		5550	100,000	1,0000	
	Gm(2) Gm(-2)	305 700	30,348 69,652	Gm ² = 0,1654 Gm = 0,8346	
Razem		1005	100,000	1,0000	
	Gm(5) Gm(-5)	1191 38	96,908 3,092	Gm ⁵ = 0,8241 Gm = 0,1759	
Razem		1229	100,000	1,0000	
InV	InV(1) InV(-1)	195 665	22,674 77,326	InV ¹ = 0,1206 InV = 0,8794	
Razem		860	100,000	1,0000	
Gc	1-1 2-1 2-2	1194 1068 156	49,380 44,169 6,451	Gc ¹ = 0,7146 Gc ² = 0,2854	
Razem		2418	100,000	1,0000	
Hp	1-1 2-1 2-2	805 2565 2339	14,101 44,929 40,970	Hp ¹ = 0,3657 Hp ² = 0,6343	
Razem		5709	100,000	1,0000	
AcP	A BA B CA CB C	150 558 400 82 86 20	11,574 43,056 30,864 6,327 6,636 1,543	AcP ^a = 0,3627 AcP ^b = 0,5571 AcP ^c = 0,0802	
Razem	1	1296	100,000	1,0000	
PGM	1-1 2-1 2-2	282 156 47	58,144 32,165 9,691	PGM ¹ = 0,7423 PGM ² = 0,2577	
Razem		485	100,000	1,0000	
AK	1-1 2-1 2-2	433 51 1	89,278 10,516 0,206	AK ¹ = 0,9454 AK ² = 0,0546	
Razem		485	100,000	1,0000	
ADA	1-1 2-1 2-2	431 54 -	88,866 11,134 -	ADA ¹ = 0,9443 ADA ² = 0,0557	
Razem		485	100,000	1,0000	
Xg	♂ ♀	Xg(a+) Xg(a-) Xg(a+) Xg(a-)	132 109 181 63	54,772 45,228 74,180 25,820	Xg ^a = 0,5156 Xg = 0,4844
Razem		485	100,000	1,0000	

2. Wykluczenia ojcostwa a poszerzenie zakresu badań serologicznych

Zestawiono dane liczbowe dotyczące 44 wykluczeń ojcostwa z ogólnej liczby 82 ekspertyz wykonanych w ośrodku poznańskim w roku 1973. Były to ekspertyzy, w których uwzględniono oprócz 7 układów: *ABO*, *MN*, *Rh*, *Kell*, *Hp*, *Gm¹*, *Sese*, także 15 układów dodatkowych, mianowicie: *AcP*, *Fy^{ab}*, *Jk^{ab}*, *Ss*, *Gc*, *PGM*, *Gm²*, *InV⁽¹⁾*, *Le^a*, *Xg^a*, *ADA*, *AK*, *Lu^a*, *P*, *Gm⁵*. W pierwszych 7 układach podstawa do wykluczenia występowała 41 razy, gdy natomiast w 15 dalszych 65 razy. Wśród pierwszych 7 układów najczęściej tę podstawę znajdowano w układzie *ABO* natomiast nie było jej w układzie *Sese*, podczas gdy wśród 15 dalszych układów najczęściej występowała ona w układzie *AcP*, a nie było jej w układzie *Gm⁵*.

Tab. 2. Teoretyczna szansa wykluczenia ojcostwa dla populacji poznańskiej

Lp	Układ grupowy	Teoretyczna szansa wykluczenia ojcostwa		Dodatkowy efekt wykluczenia o/o	Odsetek nie wykluczonych „nieojców”
		Pojedynczy układ o/o	Wspólnie o/o		
1	<i>ABO</i>	18,98			81,02
2	<i>MN</i>	18,33	33,83	14,85	66,17
3	<i>Rh</i>	30,82	54,22	20,39	45,78
4	<i>Kell</i>	3,53	55,84	1,62	44,16
5	<i>Hp</i>	17,82	63,71	7,87	36,29
6	<i>Gm¹</i>	8,15	66,67	2,96	33,33
7	<i>Se, se</i>	1,18	67,06	0,39	32,94
8	<i>AcP</i>	25,56	75,48	8,42	24,52
9	<i>Fy^a, Fy^b</i>	18,59	80,04	4,56	19,96
10	<i>Jk^a, Jk^b</i>	18,35	83,70	3,66	16,30
11	<i>Ss</i>	16,87	86,45	2,75	13,55
12	<i>Gc</i>	16,23	88,65	2,20	11,35
13	<i>PGM</i>	15,47	90,41	1,76	9,59
14	<i>Gm²</i>	8,02	91,18	0,77	8,82
15	<i>Jn V⁽¹⁾</i>	7,21	91,82	0,64	8,18
16	<i>Le^a</i>	6,24	92,33	0,51	7,67
17	<i>Xg^a</i>	5,09	92,72	0,39	7,28
18	<i>ADA</i>	4,98	93,08	0,36	6,92
19	<i>AK</i>	4,89	93,42	0,34	6,58
20	<i>Lu^a</i>	3,27	93,64	0,22	6,36
21	<i>P</i>	2,31	93,78	0,14	6,22
22	<i>Gm⁵</i>	0,08	93,79	0,01	6,21

W tabeli 2 przedstawiono wyniki obliczeń teoretycznej szansy wykluczenia ojcostwa we wszystkich 22 układach serologicznych. Podano w niej ponadto, na ile szansa ta wzrasta przy uwzględnianiu coraz większej

liczby układów serologicznych oraz w jakim stopniu maleje odsetek niewykluczonych „nieojców” w miarę poszerzania zakresu badań.

Rysunek 1 przedstawia teoretyczną szansę wykluczenia ojcostwa dla wszystkich 22 układów serologicznych, poczynając od układu *Rh*, w którym szansa ta jest największa, a kończąc na układzie *Sese*, w którym jest ona najmniejsza. Zaczernieniem wyróżniono 7 układów, które dotychczas obowiązywały w każdej ekspertyzie serologicznej.

Rysunek 2 przedstawia wzrost teoretycznej szansy wykluczenia ojcostwa w miarę poszerzania zakresu badań serologicznych o coraz nowe układy. Siedem dotychczas stosowanych układów, tj. *ABO*, *MN*, *Kell*, *Hp*, *Gm¹*, *Sese*, daje szansę wykluczenia ojcostwa wynoszącą 67%. Wzrasta ona do ponad 75% przy uwzględnieniu układu *AcP*. Kolejnych 10 układów powoduje jej dalszy wzrost do 93%, a 4 końcowe układy: *AK*, *L^ua*, *P* i *GM⁵* powiększają ją zaledwie o niespełna 1%.

W miarę powiększania się teoretycznej szansy wykluczenia ojcostwa maleje odsetek niewykluczonych „nieojców”. Przy 7 dotychczasowych układach wynosi on około 33%, a po uwzględnieniu *AcP* już tylko 24,5%; po rozszerzeniu zakresu badań o dalszych 10 układów, maleje do 6,9%, a 4 końcowe układy zmniejszają go o niespełna 1% — do 6,2%.

Globalny wzrost teoretycznej szansy wykluczenia ojcostwa po włączeniu do ekspertyz 15 dodatkowych układów, w porównaniu z szansą, jaką daje 7 dotychczasowych układów serologicznych, wyraża się różnicą wartości odsetkowych 26,73.

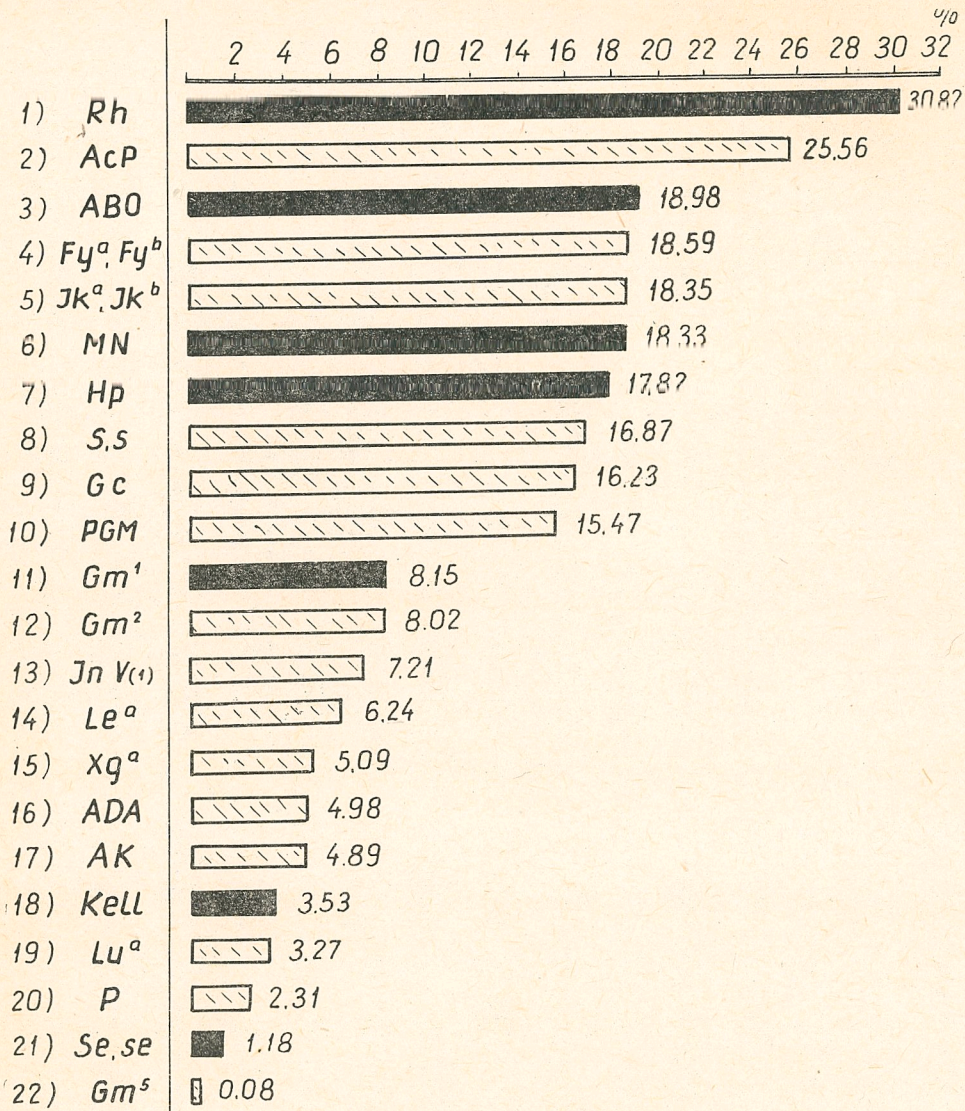
3. Antygeny krwinek czerwonych i inne układy a szansa wykluczenia ojcostwa.

Spośród układów serologicznych objętych zestawieniem tabelarycznym (tab. 2) wyodrębniono układy antygenów krwinek czerwonych i dokonano ich oceny pod względem liczbowych wartości szansy wykluczenia ojcostwa. Z tabeli 3 wynika, że najważniejszy pod tym względem jest układ *Rh*. Dla pełnej mozaiki cech tego układu, teoretyczna szansa wykluczenia ojcostwa wyraża się wartością odsetkową 30%.

Cztery inne układy, mianowicie: *ABO*, *Fy^{ab}*, *MN*, *Jk^{ab}*, są pod tym względem w przybliżeniu równoważne, gdyż wartość odsetkowa szansy wykluczenia wynosi dla nich po około 18,5%. Układ *Ss* jest do nich zbliżony (16,9%), pozostałe układy krwinkowe dają szanse wyraźnie mniejsze. W tabeli 3 zamieszczono również wyniki obliczeń dotyczące teoretycznej szansy wykluczenia ojcostwa przy założeniu, że ekspertyza ograniczałaby się tylko do wymienionych układów czerwonekrwinkowych.

Analogicznie do wymienionych 10 układów krwinkowych, zbadano wyodrębnione z 22 układów te, które dotyczą białek surowicy krwi, mianowicie *Hp*, *Gc*, *Gm¹*, *Gm²*, *Gm⁵* i *InV(1)*. Wyniki zestawiono w tabeli 4.

W podobny sposób dokonano analizy układów enzymatycznych *AcP*, *PGM*, *ADA* i *AK* (tab. 5). Bardzo wysoki odsetek wykluczeń spotyka się

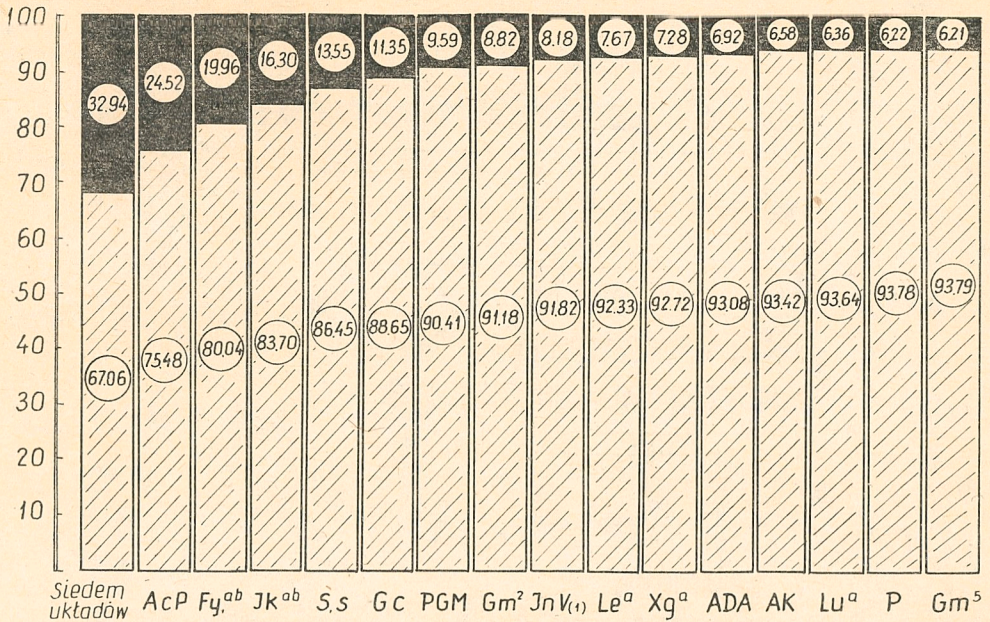


Rys. 1. Teoretyczna szansa wykluczenia ojcostwa dla populacji poznańskiej (w poszczególnych układach grupowych)

w układzie AcP, gdzie teoretyczna szansa wyraża się wartością 25,6%.

Globalne wartości teoretycznej szansy wykluczenia ojcostwa, obliczanej osobno dla wszystkich badanych układów serologicznych: 1) krwinkowych, 2) białek surowicy krwi i 3) enzymatycznych — porównywano w obrazie graficznym. Porównanie to przedstawia rys. 3.

Ażeby dokładniej ocenić wyniki obliczeń teoretycznej szansy wykluczenia ojcostwa dla populacji poznańskiej, postanowiono w podobny sposób zanalizować materiał dotyczący badań serologicznych dokonanych w



Rys. 2. Wzrost ogólnej szansy wykluczenia ojcostwa dla populacji poznańskiej w miarę poszerzania zakresu badań serologicznych

Tab. 3. Szansa wykluczenia ojcostwa w układach grupowych antygenów krwinek czerwonych (w populacji poznańskiej)

Lp	Układ grupowy	Teoretyczna szansa wykluczenia ojcostwa		Dodatkowy efekt wykluczenia o/o	Odsetek niewykluczonych nieojców
		Pojedynczy układ o/o	Wspólnie o/o		
1	Rh	30,82			69,18
2	ABO	18,98	43,96	13,14	56,04
3	Fy ^a , Fy ^b	18,59	54,37	10,41	45,63
4	Jk ^a , Jk ^b	18,35	62,74	8,37	37,26
5	MN	18,33	69,57	6,83	30,43
6	S.s	16,87	74,70	5,13	25,30
7	Le ^a	6,24	76,28	1,58	23,72
8	Xg ^a	5,09	77,49	1,21	22,51
9	Kell	3,53	78,28	0,79	21,72
10	Lu ^a	3,27	78,99	0,71	21,01
11	P	2,31	79,48	0,49	20,52

Instytucie Medycyny Sądowej w Wiedniu*. Populacja wiedeńska na ogół jest bardzo zbliżona do polskiej pod względem częstości występowania poszczególnych cech serologicznych, może więc posłużyć jako mate-

* P. P. Profesorom: L. Breitenekerowi i W. Holczabkowi uprzejmie dziękuję za umożliwienie mi zapoznania się z wynikami tamtejszych eksperymentów, a zwłaszcza za możliwość wykonania licznych badań serologicznych.

Tab. 4. Ewentualna teoretyczna szansa wykluczenia ojcostwa dla populacji poznańskiej w układach grupowych białek surowicy krwi

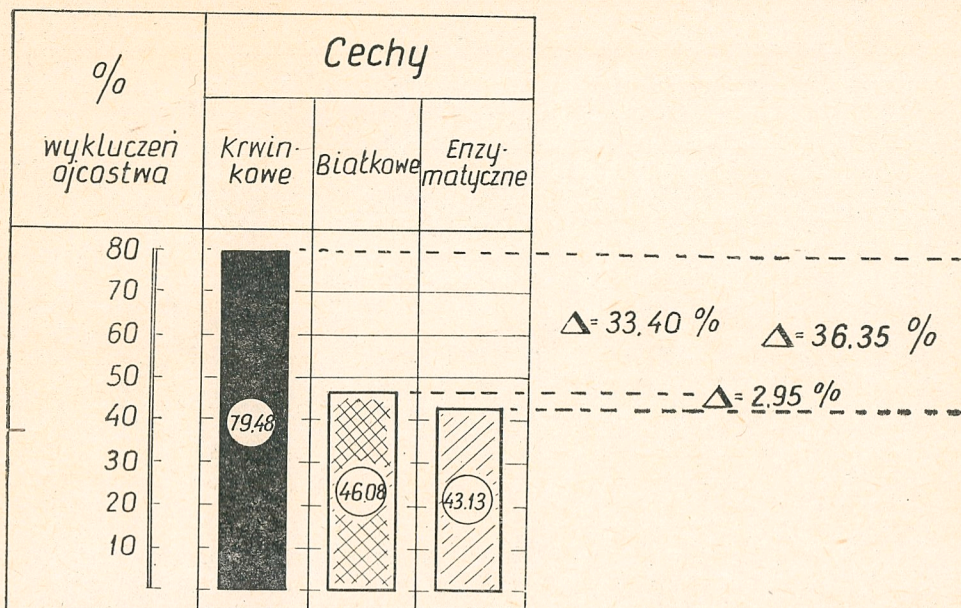
Lp	Układ grupowy	Teoretyczna szansa wykluczenia ojcostwa		Dodatkowy efekt wykluczenia %	Odsetek niewykluczonych „nieojców”
		Pojedynczy układ %	Wspólnie %		
1	Hp	17,82			82,18
2	Gc	16,23	31,16	13,34	68,84
3	Gm ¹	8,15	36,77	5,61	63,23
4	Gm ²	8,02	41,84	5,07	58,16
5	Jn V ₍₁₎	7,21	46,03	4,19	53,97
6	Gm ⁵	0,08	46,08	0,05	53,92

Tab. 5. Teoretyczna szansa wykluczenia ojcostwa dla populacji poznańskiej w układach grupowych enzymów krwi-nek czerwonych

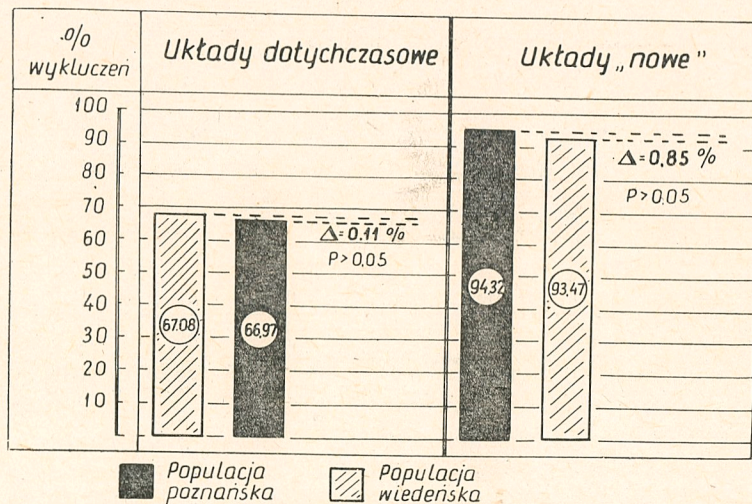
Lp	Układ grupowy	Teoretyczna szansa wykluczenia ojcostwa		Dodatkowy efekt wykluczenia %	Odsetek niewykluczonych „nieojców”
		Pojedynczy układ %	Wspólnie %		
1	AcP	25,56			74,44
2	PGM	15,47	37,08	11,52	62,92
3	ADA	4,98	40,21	3,13	59,79
4	AK	4,89	43,13	2,92	56,87

riał porównawczy. Jest to materiał tym więcej godny uwagi, że obejmuje grupę większą, w której było 216 wykluczeń ojcostwa, na ogólną liczbę 515 ekspertyz. W ośrodku poznańskim udało się wykonać tylko w 82 sprawach spornego ojcostwa badania serologiczne w tak szerokim zakresie, jak to ma miejsce w pracowni serologicznej wiedeńskiego Instytutu Medycyny Sądowej. W celu sprawdzenia wyników odnoszących się do 82 spraw z ośrodka poznańskiego, takim samym obliczeniom podano materiał z ośrodka wiedeńskiego. Okazało się, że wyniki obliczeń wykonanych na materiałach wiedeńskich nie odbiegają od tych, jakie odnoszą się do populacji poznańskiej. Dane liczbowe wyrażające ogólną teoretyczną szansę wykluczenia ojcostwa w dotychczasowych i „nowych” układach dla populacji poznańskiej nie różnią się w zasadniczy sposób od obliczanych dla populacji wiedeńskiej.

Jak widać z rys. 4, różnica w 7 dotychczasowych układach wynosi dla populacji poznańskiej (–) 0,11%, a w „nowych” (+) 0,55%. Różnice te nie są więc statystycznie znamienne ($p > 0,05$).



Rys. 3. Porównanie szans wykluczenia ojcostwa w populacji poznańskiej, jakie istniałyby osobno w zespołach układów: 1) antygenów krwinkowych, 2) białek surowicy krwi i 3) enzymów krwinek czerwonych



Rys. 4. Teoretyczna szansa wykluczenia ojcostwa w populacji poznańskiej i wiedeńskiej w dotychczasowych i „nowych” układach serologicznych

4. Wykluczenia zbieżne a poszerzenie zakresu badań serologicznych.

Wykluczenia zbieżne, czyli wielokrotne były przedmiotem szczególnej uwagi serologów z ośrodka poznańskiego*. Mają one niemałe znaczenie i obecnie częściej spotyka się je w ekspertyzach dotyczących spornego ojcostwa. Dlatego też postanowiono poddać analizie częstości pojawiania się takich zbieżnych wykluczeń ojcostwa, gdyż zagadnienie to wiąże się, wprawdzie pośrednio, ale dość ściśle — z problematyką oceny szansy wykluczenia ojcostwa. W każdym razie zwrócenie uwagi na to zagadnienie sprzyja pogłębieniu perspektyw ogólnego spojrzenia na wartość biologicznych metod służących do wyłączenia ojcostwa poprzez badania serologiczne.

Tabela 6 przedstawia liczbowe wartości 44 wykluczeń w materiale

Tab. 6. Wykluczenia zbieżne w populacji poznańskiej (dla 44 wykluczeń)

Wykluczenie ojcostwa w układach grupowych		<i>n</i>	Częstość %	<i>p</i> ± 2 <i>s</i>
Pojedyncze		13	29,55 ± 6,88	15,79 - 43,31
Wykluczenia zbieżne	Podwójne	17	38,64 ± 7,35	23,94 - 53,34
	Potrójne	4	9,09 ± 4,34	0,41 - 17,77
	W czterech układach	4	9,09 ± 4,34	0,41 - 17,77
	W pięciu układach	5	11,36 ± 4,72	1,92 - 20,80
	W sześciu układach	1	2,27 ± 2,19	0,00 - 6,65
	Razem	31	70,45 ± 6,88	56,69 - 84,21
Ogółem		44	100	

poznańskim, wśród których było 13 wykluczeń pojedynczych oraz 31 zbieżnych. Z analogicznego zestawienia odnoszącego się do grupy wiedeńskiej (które z braku miejsca pominięto) wynika, że oprócz licznych wykluczeń potrójnych i poczwórnych, wśród 141 wykluczeń zbieżnych zdarzały się także wykluczenia siedmiokrotne i ośmiokrotne.

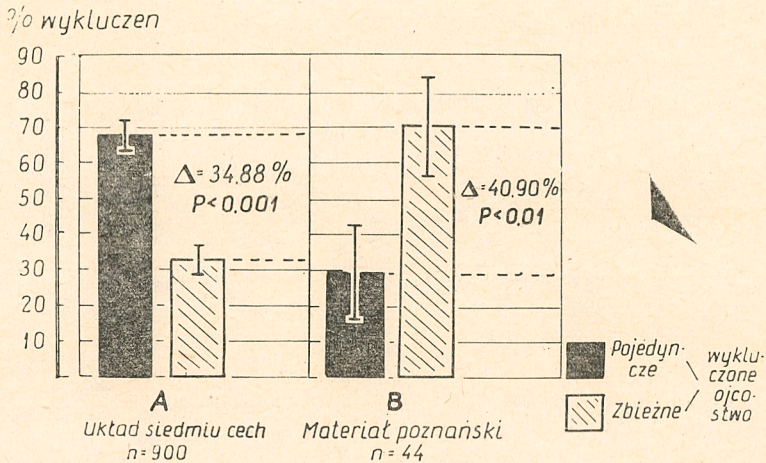
Dla porównania liczb odnoszących się do badań serologicznych w bardzo szerokim zakresie z takimi, które dotyczą stosunkowo wąskiego zespołu cech serologicznych, wynotowano i zestawiono wykluczenia zbieżne z lat 1969 - 1973, stwierdzone w pracowni serologicznej Zakładu Medycyny Sądowej AM w Poznaniu — przy uwzględnieniu tylko układów *AB0*, *MN*, *Rh*, *Hp*, *Gm(1)* i *Sese* (tab. 7).

Jak widać, zdarzały się tu poczwórne wykluczenia, a na ogólną liczbę 900 wykluczeń było aż 607 pojedynczych (rys. 5).

* Przede wszystkim doc. dra hab. T. Marcinkowskiego i dr M. Krzymańskiej.

Tab. 7. Wykluczenia zbieżne w populacji poznańskiej dotyczących 900 kolejnych ekspertyz

Wykluczenia ojcostwa w kilku układach grupowych		<i>n</i>	Częstość %	<i>p</i> ± 2 <i>s</i>
Pojedyncze		607	67,44 ± 1,57	64,30 - 70,58
Wykluczenia zbieżne	Podwójne	228	25,33 ± 1,44	22,45 - 28,21
	potrójne	60	6,67 ± 0,83	5,01 - 8,33
	W czterech układach	5	0,56 ± 0,25	0,06 - 1,06
	Razem	293	32,56 ± 1,57	29,42 - 35,70
Ogółem		900	100	



Rys. 5. Wykluczenia zbieżne i pojedyncze w 2 badanych grupach

5. Polimorfizm w zakresie układu *HL-A* w powiązaniu z teoretyczną szansą wykluczenia ojcostwa

Układ *HL-A* potraktowano w niniejszej pracy odrębnie, a to dlatego, że badania cech serologicznych tego układu nie mogą być u nas, przynajmniej na razie, stosowane w szerszym zakresie. Zresztą i liczba własnych badań nie jest wysoka, gdyż obejmuje zaledwie 124 osoby. Układ ten jednak zasługuje na szczególną uwagę, bowiem według danych z nowszego piśmiennictwa wynika, że w nim samym szansa wykluczenia ojcostwa może dochodzić do około 91%. Obszerne omówienie znaczenia układu *HL-A* w dochodzeniu spornego ojcostwa zawiera praca W. R. Mayra, która ukazała się w 1974 r. Wyniki badań populacyjnych dotyczących ludności polskiej opublikowali G. Turowski, B. Turowska i J. Pietrzyk. Obejmowały one 290 osób obojga płci*.

* W. R. Mayr, Chr. Hiller; Folia Haemat. (Lpz), 1974, 101, 412. G. Turowski, B. Turowska, G. Pietrzyk; Ann. Immunol., 1973, 5, 11.

Tab. 8. Częstości genowe i teoretyczna szansa wykluczenia ojcostwa w układzie HL-A

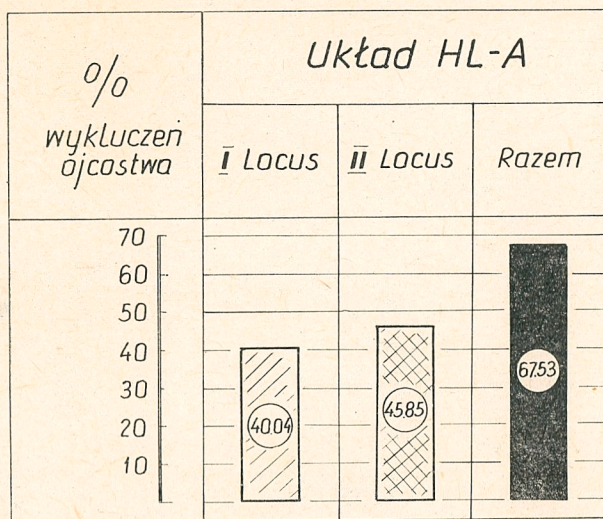
Antygeny	n	%	Częstość genowa	Teoretyczna szansa wykluczenia ojcostwa		
				Pojedyncza surowica %	Wspólnie %	
<u>I Locus</u>						
HL-A1	24	19,35	0,1019	6,63		
HL-A2	57	45,97	0,2649	7,73	13,85	
HL-A3	31	25,00	0,1340	7,54	20,35	
HL-A9	23	18,55	0,0975	6,47	25,50	
HL-A10	31	W-25	5	4,03	0,0204	1,88
		W-26	26	20,97	0,1110	6,93
HL-A11	27	21,77	0,1155	7,07	36,18	
W28	12	9,68	0,0496	4,05	39,34	
W32	3	2,42	0,0122	1,16	40,04	
X ₁	(40)	(32,26)	(0,1770)			
<u>II Locus</u>						
HL-A5	7	5,65	0,0287	2,55		
HL-A7	17	13,71	0,0711	5,29	7,71	
HL-A8	27	21,77	0,1155	7,07	14,23	
HL-A12	24	19,35	0,1019	6,63	19,92	
HL-A13	18	14,52	0,0754	5,51	24,33	
HL-A14	3	2,42	0,0122	1,16	25,21	
HL-A17	7	5,65	0,0287	2,55	27,11	
W5	27	21,77	0,1155	7,07	32,27	
W10	14	11,29	0,0581	4,57	35,36	
W15	16	12,90	0,0667	5,06	38,63	
W16	13	10,48	0,0538	4,32	41,28	
W18	2	1,61	0,0081	0,78	41,74	
W21	1	0,81	0,0041	0,40	41,98	
W22	6	4,84	0,0245	2,22	43,26	
W27	14	11,29	0,0581	4,57	45,85	
X ₂	(52)	(41,94)	(0,2380)			
Razem					67,53	

Własne badania dotyczące 124 osób (płci męskiej i żeńskiej), niespokrewnionych z sobą, zawarte są w tabeli 8, w której podano zarówno częstości genowe jak i wartości teoretycznej szansy wykluczenia ojcostwa. Szansa ta wynosi 40,04% dla antygenów locus I i 45,85% dla antygenów locus II, co daje łączną szansę wyrażającą się odsetkiem 67,53%. Graficznie przedstawia to rys. 6.

Wobec tego, że łączna szansa wykluczenia ojcostwa dla 22 poprzednio omówionych układów grupowych wynosi 93,79%, przeto po dodatkowym uwzględnieniu wyników badań serologicznych tych samych osób w zakresie układu HL-A szansa ta ulega podwyższeniu prawie do 98%. Dane te obrazuje rys. 7.

OMÓWIENIE

Chociaż celowość wykonywania badań serologicznych krwi w sprawach spornego ojcostwa jest powszechnie uznana, to jednak stale można jeszcze spotkać się z poglądami świadczącymi o niedocenianiu dowo-



Rys. 6. Szansa wykluczenia ojcostwa w układzie HL-A.

du z ekspertyzy serologicznej. Dowodzi tego między innymi polemika, jaka wywiązała się ostatnio w fachowej prasie prawniczej na temat szansy wykluczenia ojcostwa mężczyzny, który nie jest ojcem biologicznym dziecka*.

Praktyka sądowa i stanowisko wyrażone przez Sąd Najwyższy (cytowane we wstępie) świadczą o przywiązywaniu dużej wagi do wykrycia prawdy materialnej w tym zakresie, gdyż leży to w interesie rodziny, a dziecka w szczególności. Badanie serologiczne krwi stron w sprawach spornego ojcostwa stanowi jeden z ważniejszych elementów w dążeniu do wykrycia tej prawdy.

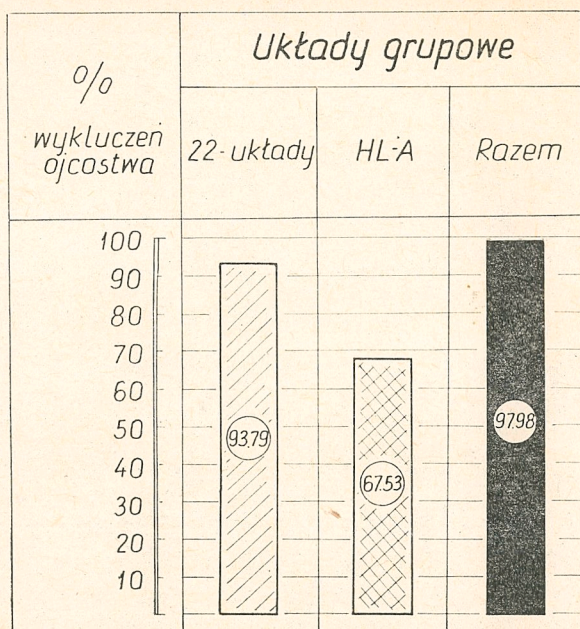
Ogromny postęp w zakresie serologii i seroantropologii stwarza wielkie możliwości różnicowania grupowego w obrębie każdej populacji. W miarę zwiększania się wiedzy w tym zakresie widać, jak bardzo osiągnięcia serologii mogą okazać się przydatne dla celów sądowych.

Duże zasługi na drodze postępu położył Ludwik Hirszfild, jego współpracownicy i cała jego szkoła. Wielką wartość miały również dociekania Hugona Steinhausa — matematyka światowej sławy, który poddał analizie liczbowej zagadnienie szansy wykluczenia ojcostwa, dokonując zarazem szacunkowej oceny liczby tych spraw, w których powództwo (o uznanie ojcostwa i alimenty) zostaje wytoczone niesłusznie. Liczba ta wg Steinhausa, w populacji polskiej wynosi około 1/3 wszystkich spraw spornego ojcostwa**. Podobnych analiz dokonywali także i inni autorzy.

Ostatnio poświęcono szczególnie dużo uwagi badaniom polimorfizmu

* T. Marcinkowski. Gazeta Sądowa, 1974, 9,3.

** Dane z 1954 r.



Rys. 7. Łączna szansa wykluczenia ojcostwa w 22 układach serologicznych oraz w układzie HL-A

enzymów. Opracowania dotyczyły m. in. polimorfizmu kwaśnej fosfatazy, kinazy adenylanowej (AK) oraz dezaminazy adenozy (ADA). Liczni autorzy zajmują się polimorfizmem układów enzymatycznych w poszczególnych krajach, a polimorfizm układów grupowych enzymów czerwono-krwinkowych dla populacji wielkopolskiej opracowany został przez autora niniejszej pracy*.

Szanse wykluczenia ojcostwa w poszczególnych układach enzymatycznych, podane przez różnych autorów, są następujące. W układzie ADA — dla różnych populacji — od 3,9% do 5,5%, w układzie AK — ok. 3,5%. Dla populacji polskiej obliczono, że układ kwaśnej fosfatazy daje szansę wykluczenia ojcostwa 26,4%, dla populacji niemieckiej otrzymano podobną wartość — 23,1%.

Na podstawie danych autorów niemieckich obliczyłem, że łączna szansa wykluczenia ojcostwa w układach AcP, PGM, AK i ADA wynosi: dla ludności miasta Giessen 39,70%, a dla Rotenburga 39,48%.

Serologia sądowo-lekarska korzysta w dużej mierze z wielu osiągnięć nauki stosując je coraz szerzej w praktyce. W wielu krajach dokonano już znacznego poszerzenia zakresu badań serologicznych dla celów sądowo-lekarskich. Dlatego też nieodparcie nasuwa się pytanie, jakie płyną z tego korzyści, a w szczególności, jak można by ocenić wzrost

* Z. Przybylski, T. Marcinkowski, *Przegląd Antropologiczny*, 1974, 40, 331.

szansy wykluczenia ojcostwa w przypadku zastosowania szerszego zakresu takich badań w polskiej populacji.

Jak wynika z obliczeń, teoretyczna szansa wykluczenia ojcostwa przy uwzględnieniu dotychczasowych układów (*ABO*, *MN*, *Rh*, *Hp*, *Kell*, *Gm(1)* i *Sese*) wynosiła dla populacji poznańskiej 67%. Po poszerzeniu zakresu badań o dalsze układy szansa ta wzrosła prawie do 94%, ściślej do 93,79%.

Poddano też analizie matematycznej osobno zespoły układów grupowych antygenów krwinek czerwonych, białek surowicy krwi i enzymów czerwono krwinkowych. Wprawdzie takie wydzielenie tych zespołów nie ma większego znaczenia praktycznego, gdyż na ogół w praktyce wykonuje się zwykle takie analizy, do których dana pracownia posiada odpowiednie surowice i wyposażenie, bez względu na to czy chodzi o antygeny krwinkowe, białka surowicy, czy układy enzymatyczne. Jednak przyjrzenie się z osobna każdemu z tych trzech zespołów układów grupowych pozwala lepiej ocenić wartość (przydatność) praktyczną poszczególnych układów grupowych, między innymi także i z takiego punktu widzenia. Miernikiem tej wartości jest teoretyczna szansa wykluczenia ojcostwa.

Podjęcie tematu dotyczącego liczbowej oceny wzrostu teoretycznej szansy wykluczenia ojcostwa dla populacji polskiej jest jak najbardziej aktualne i ze wszechmiar uzasadnione. Aktualność tego zagadnienia nie budzi wątpliwości z uwagi na projektowane u nas (i częściowo już zresztą realizowane obecnie) poszerzenie zakresu badań serologicznych w sprawach spornego ojcostwa. Potrzeba zaś dokonania stosownych obliczeń wynika z tego, że brak jest na razie u nas takich danych, gdyż wiele dalszych układów serologicznych, mających już praktyczne zastosowanie w różnych krajach, nie znalazło jeszcze odbicia, przynajmniej pełniejszego, w praktyce naszych ośrodków serologicznych.

Ostatnie obliczenia teoretycznej szansy wykluczenia ojcostwa dla populacji polskiej datują się z roku 1969. Podali je J. S. Kobiela i B. Turowska*. Obliczenia te jednak dotyczą tylko układów: *ABO*, *MN*, *Cc*, *Dd*, *Ee*, *Kell*, *Hp*, *Gc* i *Gm(a)*.

W odróżnieniu od tych autorów, którzy potraktowali w swoich obliczeniach zespoły cech *Rh*, *Cc*, *Dd* i *Ee* jako oddzielne układy, w pracy niniejszej nie wyodrębniano z układu *Rh* tych trzech składowych części, lecz przyjmowano je łącznie. Jest to uzasadnione tym, że w świetle obowiązujących obecnie u nas wytycznych nie praktykuje się już częściowego badania cech tego układu, jak to było dawniej, lecz bada się całą mozaikę cech układu *Rh* i to wraz z cechą *C^w*. Tak więc obliczenia odnoszące się do układu *Rh* należy tu rozumieć jako obejmujące cały zespół cech *Rh*, tj. *C^w*, *C*, *c*, *D*, *E*, *e*.

*J. S. Kobiela, B. Turowska. Metodyka badań w zakresie serologii grupowej krwi. PZWL 1969.

Porównując wyniki wspomnianych obliczeń J. S. Kobieli i B. Turowskiej z własnymi należy stwierdzić, że występuje tu prawie całkowita zgodność w zakresie układów, jakie były przedmiotem uwagi tych autorów. Tak więc dla układu *AB0* podają oni wartość teoretycznej szansy wykluczenia ojcostwa wynoszącą 18,60% podczas gdy w naszych badaniach wynosi ona 18,98%. Dla układu *MN* wartości te są niemal identyczne: 18,30% wobec 18,33%. W układzie *Kell* wymienieni autorzy podają nieco większy odsetek: 4,20% wobec 3,53%. Analogiczne też są dane dotyczące układu haptoglobiny: 18,40% wobec 17,82% oraz układu *Gc*: 17,00% wobec 16,23% i układu *Gm(1)* czyli *Gm(a)*: 8,14% wobec 8,15%.

Brak rozbieżności pomiędzy danymi J. S. Kobieli i B. Turowskiej a własnymi w zakresie cytowanych wyżej układów serologicznych pozwala przypuszczać, że populacja poznańska może być uznana za reprezentatywną dla ludności Polski, zważywszy, że wymienieni autorzy opracowali swoje wyniki dla ludności pochodzącej głównie z południowych rejonów naszego kraju. Tym samym można też przypuszczać, że wartości teoretycznej szansy wykluczenia ojcostwa, obliczane dla innych („nowych”) układów, stanowiące główny cel niniejszej pracy, niewiele będą odbiegały od wartości rzeczywistych. Niemniej jednak dane te będą wymagały potwierdzenia na większym materiale odnoszącym się do populacji polskiej. Skoro jednak porównywana tu także populacja wiedeńska, znacznie liczniejsza, charakteryzuje się podobnymi wartościami, a jest ona zbliżona pod względem częstości genowych do poznańskiej, przeto nie należy spodziewać się w tym zakresie wystąpienia wyraźniejszych różnic (przy analizowaniu większego materiału) w niedalekiej zapewne przyszłości dla tzw. „nowych” układów.

Dla wykazania istotnych różnic między przydatnością praktyczną dotychczasowych 7 układów grupowych, a tym, co może nastąpić w związku z wprowadzeniem (obecnie i w bliższej przyszłości) tzw. nowych układów grupowych oczywiście wystarczające są obliczenia teoretycznej szansy wykluczenia ojcostwa. Są one bowiem oparte na obliczeniach konkretnych częstości genowych występujących w populacji i tym samym dają najbardziej istotny i charakterystyczny obraz tychże różnic. Zainteresować mogą również liczby bezwzględne wykluczeń w dotychczasowych 7 układach oraz następnie, po uzupełnieniu ekspertyzy tzw. nowymi układami. Wśród 82 ekspertyz z ośrodka poznańskiego stanowiących pewnego rodzaju próbę w tym zakresie liczby te miały się do siebie jak 26 : 44. Oznacza to, że po wspomnianym uzupełnieniu, przybyło dodatkowo 18 wykluczeń. Trzeba tu dodać, że wśród 26 wymienionych wyżej wykluczeń w 7 dotychczasowych układach, aż 22 znalazło potwierdzenie w postaci dodatkowego wykluczenia w tzw. nowych układach. W zakresie tej próbki zwraca uwagę stosunkowo niska liczba 6 wykluczeń w układzie *Rh*, co wskazuje, że próbka ta nie jest w pełni reprezentatywna.

Prawdopodobnie też w analizie wykluczeń zbieżnych tejże samej próbki (82 ekspertyz poszerzonych) brak jest właściwych proporcji liczbowych pomiędzy poszczególnymi grupami wykluczeń wielokrotnych: pojedynczymi, podwójnymi, potrójnymi, poczwórnymi, pięciokrotnymi i sześciokrotnymi. Proporcje takie dają się jednak łatwo zauważyć w materiale obejmującym większe grupy ekspertyz. Chociaż grupa 82 ekspertyz poznańskich mogłaby być uznana za niezbyt liczną, to jednak należy pamiętać, że obliczenia częstości genowych i teoretycznej szansy wykluczenia ojcostwa oparte były na liczbie co najmniej 485 osób niespokrewnionych z sobą.

Z obliczeń teoretycznej szansy ojcostwa dla poszczególnych układów grupowych wynika między innymi, że wysoką wartością tej szansy charakteryzują się układy Fy^{ab} oraz Jk^{ab} , mianowicie: 18,59% i 18,35%. Układy te nie były u nas dotychczas uwzględniane w ekspertyzach serologicznych dla celów dochodzenia spornego ojcostwa. Zasługują one jednak na wprowadzenie do praktyki. Przydatność w tym zakresie obu wymienionych tu układów wyraźnie odbija się korzystnie na tle np. powszechnie u nas dotychczas uwzględnianego układu *Kell*, przy którym szansa wykluczenia ojcostwa wynosi zaledwie 3,53%.

Podobną uwagę można by odnieść także do innych „nowych” układów jak np. *Ss* 16,87% lub *Gc* 16,23%.

W układzie *HL-A* teoretyczna szansa wykluczenia ojcostwa wyniosła 40,04% dla antygenów *locus I*, a 45,85% dla antygenów *locus II*. Łączna jej wartość wyrażała się odsetkiem 67,53%. Wobec tego, że w 22 układach serologicznych (uprzednio zbadanych) teoretyczna szansa wykluczenia ojcostwa wyniosła 93,79%, przeto po uwzględnieniu u tych samych osób dodatkowo wyników badań w zakresie układu *HL-A*, szansa ta podwyższyła się prawie do 98%.

WNIOSKI

1. Teoretyczna szansa wykluczenia ojcostwa przy zastosowaniu dotychczasowych układów (*AB0*, *MN*, *Rh*, *Kell*, *Hp*, *Gm(1)* i *Sese*) wynosi dla populacji poznańskiej około 67%.

2. Szansa ta może wzrosnąć do około 94% po rozszerzeniu zakresu badań serologicznych o dalsze układy lub czynniki grupowe, mianowicie: *AcP*, *Jk^{ab}*, *Fy^{ab}*, *Ss*, *Gc*, *PGM* *Gm²*, *InV¹*, *Le^a*, *Xg^a*, *ADA*, *AK*, *Lu^a*, *P* *Gm⁵*.

3. Spośród wspomnianych dalszych układów na szczególną uwagę zasługują układy grupowe enzymów czerwonych krwi.

4. Układ kwaśnej fosfatazy (*AcP*) stwarza szansę wykluczenia ojcostwa wynoszącą około 25%, toteż słuszne się stało wprowadzenie go do praktyki sądowo-lekarskiej w pierwszej kolejności (realizowane obecnie).

5. Z pozostałych układów enzymów czerwonych krwi — pod

względem wzrostu szansy wykluczenia ojcostwa — dobrze rokuje układ fosfoglukomutazy, który cechuje się szansą wynoszącą około 15⁰/o.

6. Z układów grupowych białek surowicy zasługuje na szerokie wprowadzenie do praktyki układ Gc, dla którego szansa wykluczania ojcostwa wynosi 16⁰/o, a więc prawie dorównuje swą wartością liczbową układowi haptoglobin (Hp).

7. Dalsze czynniki układów grupowych białek surowicy krwi: Gm(1), Gm(2) i InV⁽¹⁾ cechują się zbliżoną wartością szansy wykluczenia ojcostwa wynoszącą po około 8⁰/o.

8. Układy grupowe Fy^{ab} oraz Jk^{ab}, cechujące się wysoką szansą wykluczenia ojcostwa wynoszącą ponad 18⁰/o, zasługują na rychłe wprowadzenie ich do praktyki w ekspertyzach serologicznych dotyczących spornego ojcostwa.

9. Szansa wykluczenia ojcostwa w samym układzie HL-A wyraziła się odsetkiem 67,53⁰/o. Połączenie zaś jej z szansą jaką stwarza zbądanie 22 innych układów grupowych powoduje podwyższenie tej ostatniej z 93,79⁰/o do prawie 98⁰/o.

Piśmiennictwo (135 pozycji) u autora, w Zakładzie Medycyny Sądowej AM w Poznaniu, ul. Świącickiego 6.

LES POSSIBILITÉS THÉORIQUES D'EXCLUSION DE PATERNITÉ ET L'EXTENSION DES RECHERCHES SÉROLOGIQUES

par ZYGMUNT PRZYBYLSKI

Ce problème de possibilité théorique d'exclusion de paternité à base de résultats obtenus grâce aux analyses sérologiques, intéresse de plus en plus les légistes et les médecins. Comme on le sait, la preuve par recherche sérologique constitue l'un des maillons principaux de la procédure judiciaire cherchant à établir la vérité de fait dans des cas de paternité douteuse.

De telles analyses ayant, jusqu'ici, été faites chez nous uniquement dans la sphère de systèmes suivants: AB₀, A₁A₂, MN, Rh (Cw, Cc, D, Ee), Kell, Hp, Gm(a), la question était devenue vitale de savoir à quel point l'extension du domaine de recherche sérologique sur d'autres systèmes tels que AcP, Fy^{ab}, Jk^{ab}, Ss, Gc, PGM, Gm², InV¹, Lea, Xga, ADA, AK, Lua, Gm⁵, et ev. aussi le système HL-A, pouvait influencer sur la possibilité d'exclusion de paternité dans le cas d'un homme injustement cité à comparaître devant le tribunal.

Afin d'y répondre, on a fait un grand nombre d'analyses sur des personnes sans lien de parenté entre elles (de 485 à 5824 sujets de la population de Grande Pologne). On a calculé à chaque fois les fréquences de gènes et les taux de la possibilité théorique d'exclusion de paternité.

Les résultats obtenus ont été analysés et les conclusions les plus importantes qu'on en a tirées se présentent comme suit:

1) Possibilité théorique d'exclusion de paternité, à l'application d'analyses de systèmes, AB₀, MN, Rh, Kell, Hp, Gm(1), Sese constitue 67⁰/o env. pour la population posnanienne.

2) Cette possibilité peut monter jusqu' à 94% env, après extension de recherches sérologiques sur d'autres systèmes tels que: *AcP*, *Jkab*, *Fyab*, *Ss*, *Gc*, *PGM*, *Gm²*, *InV⁽¹⁾*, *Lea*, *Xga*, *ADA*, *AK*, *Lua*, *P*, *Gm⁵*.

3) Parmi ces derniers, les systèmes de groupe d'enzymes de l'hémoglobine, méritent particulièrement l'attention.

4) Le système de phosphatase acide (*AcP*) permet une possibilité d'exclusion de paternité de l'ordre de 25%; on a donc eu raison de l'introduire en premier dans la pratique médicolégale (en cours, actuellement),

5) Parmi les autres systèmes d'enzymes de l'hémoglobine qui permettent d'accroître la possibilité d'exclusion de paternité — le système de phosphoglucomutase (à possibilité d'exclusion de l'ordre de 15% env.) offre des chances.

6) Le système *Gc*, pour lequel la possibilité d'exclusion de paternité atteint 16% env. (presque à l'égal de la valeur qu'offre le système de haptoglobines (*Hp*)), devrait, parmi les systèmes de groupe d'albumines du sérum, être largement appliqué en pratique.

7) D'autres systèmes de groupe d'albumines du sérum sanguin: *Gm(1)*, *Gm(2)* et *InV⁽¹⁾*, se caractérisent par des possibilités d'exclusion de paternité assez rapprochées (8% env. respectivement).

8) Les systèmes de groupe *Fyab* et *Jkab* dont la possibilité d'exclusion de paternité dépasse 18%, méritent d'être appliquées en pratique, aussi rapidement que possible, pour des analyses sérologiques dans des cas de paternité douteuse.

9) La possibilité d'exclusion de paternité par l'analyse du seul système *HL-A*, atteint 67,53%. Si l'on y joint les chances d'exclusion créés par l'analyse de 22 autres systèmes de groupe, le taux d'accroissement de cette dernière possibilité s'élèverait de 93,79% à 98% environ.

THEORETICAL PROBABILITY OF PATERNITY ASCERTAINMENT AND ENLARGED SET OF SEROLOGICAL TESTS

by ZYGMUNT PRZYBYLSKI

The question of theoretical possibilities for paternity ascertainment is frequently raised by lawyers and physicians, because result of serological expertise is one of the main evidences in legal procedure aimed at establishing a material truth in cases of uncertain parenthood.

Since, until now in Poland the expertises of this sort were based only on examination of systems: *AB0*, *A₁A₂*, *MN*, *Rh* (*Cw*, *Cc*, *D*, *Ee*), *Kell*, *Hp*, *Gm(a)* it is important to determine to what extent inclusion of further systems (*AcP*, *Fyab*, *Jkab*, *Ss*, *Gc*, *PGM*, *Gm²*, *InV¹*, *Lea*, *Xga*, *ADA*, *AK*, *Lua*, *Gm⁵* and eventually *HL-A*) into the expertise could raise the probability of exclusion from a paternity case a man who is not a biological father.

In this purpose there were made numerous examinations of unrelated persons (485 - 5824 individuals from Great Poland region). Respective gene frequencies were calculated together with a probability of non-father exclusion in a paternity expertise.

The most important conclusions of this paper are as follows:

1. Theoretical probability of non-father exclusion is in population of Poznań around 67% while examining *AB0*, *Mn*, *Rh*, *Kell*, *Hp*, *Gm(1)* and Sese systems.

2. This probability could be increased to around 94% after inclusion of new systems mentioned above into expertise.

3. Among those systems group of erythrocyte enzymes deserves special attention.

4. *AcP* system gives alone about 25% probability of non-parent exclusion, hence introduction of this system into routine expertises is fully justified.

5. Among the rest of erythrocyte enzyme systems it is advisable to utilize in paternity expertises phosphoglukomutase system, which gives an exclusion chance about 15%.

6. Serum protein *Gc* system should be widely introduced into practice, it gives the exclusion probability 16%, hence it is almost equal in this respect with *Hp* system.

7. Further serum protein systems: *Gm* (1), *Gm*(2) and *InV*(1) give similar probabilities (around 8%).

8. Systems *Fyab* and *Jkab* giving high exclusion probabilities (above 18%), should be soon introduced into paternity expertises.

9. Exclusion probability with use of *HL-A* system only is 67,53%. Joining this with the chance given by 22 other systems raises overall exclusion probability from 93,79% to almost 98%.

I. A. Lengyel. *Palaeoserology. Blood Typing with the Fluorescent Antibody Method.*, Akademiai Kiadó, Budapest, 1975

(PALEOSEROLOGIA. RÓŻNICOWANIE GRUP KRWI METODĄ FLUORESCENCJI PRZECIWCIAŁ)

Monografia I. A. Lengyela składa się z trzech części: 1) z opisu zmodyfikowanej metody fluorescencji przeciwciał w odniesieniu do świeżej i starej tkanki kostnej, 2) dotyczy praktycznych zastosowań badań paleoserologicznych na materiałach wykopaliskowych głównie z terenu Węgier oraz 3) zawiera wnioski końcowe i streszczenie. Piśmiennictwo obejmuje 124 pozycje podstawowe i 345 uzupełniających.

W celu dokonania oceny wyników uzyskiwanych za pomocą zmodyfikowanej metody fluorescencji przeciwciał autor wykonał badania kontrolne na tkance kostnej pobranej od 1122 osobników, których grupy krwi były znane, stosując dwie metody: absorpcyjną i fluorescencji przeciwciał.

Zagadnieniem ciekawym jest fakt, iż seria kontrolna badana obiema metodami została poprawnie określona w około 80%, resztę przypadków stanowiły reakcje negatywne. Dodatkowe badania autora ustaliły, że przyczyną tego stanu jest niewydziałanie substancji grupowych właśnie przez nieokreślone przypadki (około 20%), a więc metody paleoserologiczne nie prowadzą do ujawnienia grup krwi u niewydziałaczy. Mimo niemożności określenia grupy krwi u niewydziałaczy, profil serologiczny serii kontrolnej nie zmienia się w sposób istotny. Zatem seria wydziałaczy reprezentować może pod względem częstości występowania poszczególnych grup całą populację.

Uzyskanie pozytywnych rezultatów na serii kontrolnej umożliwiło podjęcie badań na materiale historycznym i w ramach tych ustaleń zbadano ponad 5000 próbek. Dla poszczególnych serii szkieletów wyliczono frekwencję procentową występowania grup krwi układu ABO, a także częstość genową p, q i r.

Omawiając zalety zmodyfikowanej metody fluorescencji przeciwciał autor jednocześnie wskazuje na szereg wad, które jego zdaniem możliwe są do uniknięcia na odpowiednio reprezentatywnym materiale po dokonaniu analizy statystycznej badanego cmentarzyska; natomiast w oznaczeniach jednostkowych i seriach liczących poniżej 50 próbek prowadzić one mogą do błędnych wyników. Podstawowe wady to: bardzo skomplikowana i czasochłonna metodyka, możliwość uzyskania fałszywych wyników z powodu uszkodzenia antygenów zawartych w tkance kostnej przez enzymy pochodzenia bakteryjnego (utrata aktywności, bądź jego przebudowa) lub też działanie pewnych aglutynin roślinnych.

Bronisław Młodziejowski (Warszawa)