

ZYGMUNT PRZYBYLSKI, TADEUSZ MARCINKOWSKI

POLIMORFIZM UKŁADÓW GRUPOWYCH ENZYMÓW CZERWONO-KRWINKOWYCH WŚRÓD LUDNOŚCI WIELKOPOLSKI, Z UWZGLĘDNIENIEM PŁCI

Z Katedry i Zakładu Medycyny Sądowej AM w Poznaniu
Kierownik: prof. dr med. Edmund Chróścielewski

Odkrycia polimorfizmu enzymów czerwonych krwi na ogół stanowią zdobycz ostatnich kilku lat. Pociągnęły one za sobą liczne badania populacyjne, mające na celu zobrazowanie częstości występowania poszczególnych fenotypów i genów wśród ludności określonych obszarów lub większych zbiorowisk miejskich. Doniesienia na ten temat dotyczące ludności Polski są na razie tylko nieliczne i odnoszą się zaledwie do niektórych rejonów naszego kraju. Dlatego też zasługuje na uwagę zestawienie danych, jakie uzyskaliśmy w tym zakresie w odniesieniu do ludności Poznania i okolicy. Dane te są tym bardziej godne uwagi, że obrazują one rozkład częstości występowania poszczególnych fenotypów, z uwzględnieniem płci badanych osób. W ten sposób stanowią one pewnego rodzaju analogię do sporządzonych przez nas zestawień odnoszących się do wielu innych układów grupowych jak ABO, Sese, MN, Rh, Kell, Hp, Gm, Gc, Inv, Ss [9].

MIANOWNICTWO I OZNACZENIA SKRÓCONE POSZCZEGÓLNYCH UKŁADÓW

Wobec tego, że przedstawione tu układy grupowe enzymów czerwonych krwi są jeszcze stosunkowo dość mało znane, można się spotkać z niejednolitym ich mianownictwem, a zwłaszcza z różnymi oznaczeniami skrótowymi zarówno w naszym, jak i w zagranicznym piśmiennictwie. Tak np. układ kwaśnej fosfatazy czerwonych krwi bywa u nas oznaczany literami KfE [10], a w piśmiennictwie niemieckim SEP od słów *Sauere Erythrocytenphosphatase* [7].

Ażeby tego uniknąć i przez to ułatwić prędką orientację w poszczególnych zestawieniach tabelarycznych, oparliśmy się na skrótach stosowanych w pracach publikowanych w języku angielskim. Zarówno bowiem w odniesieniu do enzymologii, będącej w danym razie przedmiotem na-

szej uwagi, jak zresztą i w wielu innych dziedzinach nauki przyjęło się stosowanie skrótów anglosaskich w piśmiennictwie polskim [6].

Tak więc kwaśną fosfatazę czerwonokrwinkową oznaczamy skrótem AP (*Acid Phosphatase*). Chodzi tu o fosfatazę monoestrów ortofosforanowych określaną w spisie enzymów (*Enzyme Catalogue*) liczbami: 3, 1, 3, 2.

Dla dezaminazy adenozynej przyjęto w piśmiennictwie angielskim skrót ADA (*Adenosine Deaminase*). Enzym ten katalizuje dezaminację adenozynej, przy czym powstaje inozyna i amoniak.

Skrót AK oznacza kinazę adenylową (*Adenylate Kinase*). Wreszcie skrót PGM odnosi się do fosfoglukomutazy będącej fosfoesterazą figurującą w spisie enzymów pod liczbami: 2, 7, 5, 1.

MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto 320 osób niespokrewnionych, wśród których było 165 mężczyzn i 155 kobiet z województwa poznańskiego. Oznaczenia serologiczne poszczególnych fenotypów w zakresie układów grupowych en-

Tab. 1. Układ AP (kwaśnej fosfatazy)

	♂		♀	
	n	%	n	%
A	18	10,9	19	12,2
BA	76	46,1	62	40,0
B	49	29,9	50	32,3
CA	8	4,7	12	7,7
CB	11	6,7	10	6,5
C	3	1,7	2	1,3
Razem	165	100-	155	100-

Tab. 2. Układ ADA (dezaminazy adenozynej)

	♂		♀	
	n	%	n	%
1-1	143	86,1	141	91,0
2-1	22	13,9	14	9,0
2-2	-	-	-	-
Razem	165	100,-	155	100-

Tab. 3. Układ AK (kinazy adenyłowej)

	♂		♀	
	n	%	n	%
1-1	145	87,8	141	91,0
2-1	19	11,6	14	9,0
2-2	1	0,6	-	-
Razem	165	100-	155	100-

Tab. 4. Układ PGM (fosfoglukomutazy)

	♂		♀	
	n	%	n	%
1-1	97	58,8	89	57,4
2-1	51	30,9	52	33,6
2-2	17	10,3	14	9,0
Razem	165	100-	155	100-

Tab. 5. Układ AP — częstości genowe

	n	p ^a	p ^b	p ^c	Autorzy
Anglia	367	0,360	0,600	0,040	Hopkinson (1964)
Wiedeń	410	0,370	0,570	0,060	Speiser i Pansch (1967)
Freiburg	350	0,310	0,606	0,064	Pulverer (1969)
Wiedeń	2331	0,3586	0,5794	0,0620	Herbich i wsp. (1972)
Włochy	365	0,268	0,641	0,091	Modiano i wsp. (1967)
Gdańsk	936	0,361	0,562	0,077	Krueger (1972)
Poznań	320	0,363	0,557	0,080	Przybylski, Marcinkowski (1973)

Tab. 6. Układ ADA — częstości genowe

	n	ADA ¹	ADA ²	Autorzy
Anglia	1353	0,95	0,05	Hopkinson i wsp. (1969)
Wiedeń	1119	0,9473	0,0572	Harbich i wsp. (1972)
Dania	1164	0,9391	0,0609	Dissing i Knudsen (1970)
Berlin Zach.	500	0,942	0,058	Lefevre i Niebuhr (1970)
Berlin(NRD)	1067	0,9433	0,0567	Radan i Strauch (1971)
Rzym	420	0,911	0,081	Scozzari i Santolamenza (1970)
Poznań	320	0,953	0,067	Przybylski i Marcinkowski (1973)

Tab. 7. Układ AK — częstości genowe

	n	AK ¹	AK ²	Autorzy
Sardynia	1033	0,985	0,015	Modiano i wsp. (1967)
Azja	101	0,986	0,014	Shih i Hsia (1969)
NRF pld.	1090	0,955	0,045	Goedde i wsp. (1970)
Berlin(NRD)	480	0,964	0,036	Radan i Strauch (1971)
NRF pñn.	861	0,9662	0,0338	Brinkmann i wsp. (1971)
Wiedeń	1501	0,9630	0,0370	Herbich i wsp. (1972)
Poznań	320	0,945	0,055	Przybylski i Marcinkowski (1973)

Tab. 8. Układ PMG — częstości genowe

	n	PGM ¹	PGM ²	Autorzy
Sardynia	633	0,76	0,24	Modiano i wsp. (1967)
NRF pld	770	0,787	0,213	Goede i wsp. (1970)
NRF pñn.	436	0,7649	0,2351	Adamek i wsp. (1971)
Berlin(NRD)	611	0,771	0,229	Radan i Strauch (1968)
Wiedeń	1735	0,7608	0,2392	Herbich i wsp. (1972)
Poznań	320	0,742	0,258	Przybylski, Marcinkowski (1973)

zymów: AP, ADA, AK i PGM wykonywano posługując się techniką elektroforezy w żelu skrobiowym z zastosowaniem odpowiednich odczynników i płynów buforowych [5, 8, 12 ii.].

Dane dotyczące fenotypów układu grupowego AP zestawiono w tabeli 1. Analogiczne dane odnoszące się do układu ADA zawiera tabela 2. W tabeli 3 zestawiono wyniki oznaczeń fenotypów układu kinazy adenylowej (AK). Tabela 4 zawiera zestawienie liczbowe fenotypów w obrębie grupowego układu enzymatycznego PGM, czyli fosfoglukomutazy. Obliczone częstości genów występujące w poszczególnych układach grupowych zestawione są w tabelach 5 do 8.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Częstości genowe w obrębie układu kwaśnej fosfatazy (AP) w różnych populacjach wahają się w szerokich granicach. Tak np. częstość p^a wśród ludności indiańskiej zamieszkującej Alaskę wynosi aż 0,67, a wśród mu-

rzyńskiej ludności z Mozambiku zaledwie 0,16. Mieszkańcy Europy zajmują pod tym względem miejsce pośrednie, bowiem częstość tego genu waha się tutaj na ogół około wartości 0,35. Jedynie mieszkańcy Włoch różnią się mniejszą częstością tego genu, wynoszącą w Rzymie 0,261, a na Sardynii 0,268.

Ludność Wielkopolski nie odbiega na ogół (pod względem częstości genów p^a , p^b i p^c) od pozostałych populacji europejskich — pominawszy mieszkańców Włoch — co widać z zestawienia zawartego w tabeli 5.

Podobnie też i pod względem rozsiewu częstości genów układu ADA (deaminazy adenozyiny) nasza ludność niewiele się różni od innych populacji w Europie. Wynika to z tabeli 6.

W ostatnich dwu tabelach (7 i 8) porównano obliczenia częstości genowych w obrębie układów AK i PGM z danymi innych autorów.

Z zamieszczonych tabel wynika, że również i w odniesieniu do układów AK i PGM częstości genowe wśród ludności Wielkopolski nie odbiegają od tych, jakie się spotyka wśród ludności europejskiej.

Wniosek:

Częstości genowe układów enzymatycznych AP, ADA, AK i PGM występujące wśród ludności Wielkopolski są zbliżone pod względem swych wartości liczbowych do tych, jakie się spotyka u ludności europejskiej (pominawszy ludność Włoch).

PIŚMIENNICTWO

1. Adamek H., Orth G. W., Kneiphoff H., Nagel V., *Arztl. Lab.* 1971, 17, 132. * 2. Branden J., Clements V., Mourant A., Tills. *Human Hered.* 1971, 21, 60. * 3. Brinkmann B., Hoppe H., Hennig W., Koops E., *Human Hered.* 1971, 21, 278. * 4. Carapella E., *Humangenetik* 1970, 8, 364. * 5. Dissing J., Knudsen J., *Human Hered.* 1969, 19, 375. * 6. Goedde W., Benkmann H., Singh I., Hirth L. *Humangenetik* 1970, 10, 235. * 7. Herbich J., Meinhardt K., Szilvassy J., *Arztl. Lab.* 1972, 18, 341. * 8. Hopkinson D., Cook P., Harris H., *Ann. Hum. Genet.* 1969, 32, 361. * 9. Kostaszuk S., Marcinkowski T., Przybylski Z., *Przegl. Antropol.* 1973, 39, 1, 85. * 10. Krueger A., *Ann. Acad. Med. Gedan.*, 1972, 2, 67. * 11. Modiano G., Filippi G., Scozzari R., Gigliani F., Latte B., Siniscalco M. *Congr. Life Ass. Med.*, 1967, 143. * 12. Radam G., Strauch H., *Humangenetik*, 1971, 12, 173. * 13. Shih L., Hsia D., *Human Hered.*, 1969, 19, 227. * 14. Sonneborn H., Renninger W., *Arztl. Lab.* 1970, 16, 291. * 15. Spencer N., Hopkinson D., Harris H., *Ann. Hum. Genet.*, 1968, 32, 9. * 16. Tariwerdian G., Ritter H., *Humangenetik*, 1969, 7, 179. * 17. Weitkamp L., *Human Heredity*, 1971, 21, 351. * 18. Wüst H., *Vox Sang.* 1971, 20, 267. * 19. Wüst H., *Vox Sang.* 1971, 21, 443.

POLIMORPHISME DES SYSTÈMES ENZYMATIQUES DES GLOBULES ROUGES
(DU SANG) PARMI LA POPULATION DE LA GRANDE POLOGNE, EN TENANT
COMPTE DU SEXE

PAR ZYGMUNT PRZYBYLSKI ET TADEUSZ MARCINKOWSKI

Les auteurs présentent les données concernant la fréquence des phenotypes
et génotypes des systèmes AP, ADA, AK et PGM.

POLYMORPHISME OF THE RED CELLS ENZYME-SYSTEMS IN THE
POPULATION OF GREAT POLAND, TAKING SEX INTO CONSIDERATION

BY ZYGMUNT PRZYBYLSKI AND TADEUSZ MARCINKOWSKI

The authors present data of the phenotypes and genotypes frequency concerning
the systems of AP, ADA, AK and PGM.