

STANISŁAW MARCINKIEWICZ

DZIEDZICZENIE CECH DERMATOGLIFICZNYCH DŁONI
CZŁOWIEKA *

Jednym z pierwszych badaczy, którzy zwrócili uwagę na dziedziczenie wzorów listewek skórnych był Faulds (Gutekunst [9]). W liście do Darwina opublikowanym w „The Nature” w 1880 r. pisze on o zaobserwowanym dużym podobieństwie między wzorami brodawkowymi ojca i syna. W badaniach genetycznych listewek skórnych po raz pierwszy naukowe metody, oparte na obliczeniach, zastosował Galton (Cummins i Midlo [4]), który wykazał, iż częstość obserwowanych zgodnych wzorów u rodzeństwa jest większa, niż wynikałoby to z rachunku prawdopodobieństwa, kiedy w grupie kontrolnej osobników niespokrewnionych teoretyczna i obserwowana zgodność wzorów były podobne.

Dziedziczeniem linii brodawkowych zajmowało się później wielu badaczy i do chwili obecnej zagadnienie to stanowi przedmiot zainteresowania lekarzy i biologów. W licznych pracach wykazano, że takie cechy dermatoglificzne, jak typy figur, ich kształty czy liczba listewek tworzących figury, są niezmienne w ontogenezie i z tego powodu są dobrym obiektem badań genetycznych. O ich przydatności w tych badaniach świadczy również fakt podobieństwa cech daktyloskopijnych u niektórych współcześnie żyjących populacji izolowanych wywodzących się ze wspólnego pnia etnograficznego [16].

Dziedziczenie listewek skórnych nie zostało dokładnie poznane. Dalsze dociekania w tym kierunku są wskazane nie tylko z uwagi na cel poznawczy, ale również z powodu możliwości wykorzystania wyników badań w ekspertyzach genetycznych.

* Praca została wykonana pod kierunkiem prof. dra hab. Józefa Tarmasa (1917 - 1975), który udzielił mi wiele cennych rad w trakcie opracowywania podjętego zagadnienia. Prof. drowi hab. Wiesławowi Łasińskiemu oraz prof. drowi hab. Lucjanowi Wiśniewskiemu serdecznie dziękuję za cenne uwagi udzielone mi po zapoznaniu się z maszynopisem pracy.

Praca niniejsza dotyczy genetyki cech dermatoglicficznych dłoni człowieka, a w szczególności dwóch zagadnień: dziedziczenia typu zakończeń listewek skórnych biorących początek z trójramienników podpalcowych dłoni, czyli linii głównych, oznaczonych symbolami *DCBA* oraz dziedziczenia dermatoglicficznych cech ilościowych dłoni człowieka. Jako cechy ilościowe należy rozumieć: liczbę listewek skórnych znajdujących się w trzech odcinkach przestrzeni międzypalcowych *a-b*, *b-c*, *c-d* oraz liczbę listewek skórnych występujących w odcinku *t-d* na dłoni. W dostępnej literaturze przedmiotu nie spotyka się publikacji poświęconych liczbie listewek w odcinkach *t-d* i niniejsze opracowanie temat ten podejmuje po raz pierwszy.

Mechanizm dziedziczenia listewek skórnych jest bardzo skomplikowany. Przedstawione obecnie wyniki badań są jedną z prób dostarczenia danych na temat genetyki cech dermatoglicficznych na podstawie materiałów rodzinnych.

PRZEGLĄD PIŚMIENNICTWA

Szeroko dyskutowane są rezultaty badań genetycznych cech dermatoglicficznych. Liczne prace dotyczyły dziedziczenia typu zakończeń linii *DCBA* na dłoni człowieka. Zaobserwowano podobieństwo w układzie linii *DCBA* między parami bliźniąt, szczególnie jednojajowych [18, 20, 21, 24].

Podjęto badania na materiałach rodzinnych [11, 12, 21, 24, 26, 27]. Wykazano, iż typ zakończenia linii *DCBA* w poszczególnych polach dłoni u potomstwa jest związany z przebiegiem tych linii u ojców i matek. Najwyraźniej zależność ta ujawniła się w przypadku rzadko realizujących się układów badanej linii. Mimo stwierdzenia pomiędzy badanymi cechami dermatoglicficznymi dzieci i rodziców zbieżności częstszej niż przypadkowa, świadczącej o dziedziczeniu w pierwszym pokoleniu, podkreśla się występowanie znacznej zmienności badanych cech, co nie pozwala na podstawie układu listewek skórnych zdecydowanie mówić o pokrewieństwie [27].

Z dermatoglicficznych cech ilościowych dłoni człowieka przeanalizowano dotychczas liczbę listewek skórnych przestrzeni międzypalcowych. Prace dotyczyły średniej liczby listewek oraz ich korelacji między spokrewnionymi osobnikami.

Wartości średnie liczby listewek skórnych występujących w odcinku *a-b*, *b-c*, lub *c-d* były przedmiotem opracowania kilku autorów [2, 5, 13, 14, 23, 28]. Wykazano istotne różnice pod względem liczby listewek skórnych występujących w poszczególnych odcinkach przestrzeni międzypalcowych dłoni między populacjami odmiany żółtej i białej człowieka [25] oraz pomiędzy osobnikami zdrowymi a obciążonymi chorobami o podłożu dziedzicznym [25].

Obliczono wartości średnie liczby listewek w odcinku *a-d* [1]. Stwierdzono brak zależności między całkowitą liczbą listewek odcinka *a-d* a liczbą listewek znajdujących się na opuszkach palców rąk [1].

Opierając się na materiałach rodzinnych [19, 22, 23] lub pochodzących z badań bliźniąt [7, 23] wykazano dziedziczenie liczby listewek skórnych występujących w poszczególnych odcinkach przestrzeni międzypalcowych. Zwrócono uwagę, iż współczynniki korelacji między rodzicami i dziećmi, obliczone przy uwzględnieniu wszystkich zbadanych dzieci z danej rodziny, są na ogół niższe od odpowiednich danych uzyskanych podczas obliczeń przy uwzględnieniu tylko jednego dziecka z każdej analizowanej rodziny [23].

MATERIAŁ I METODA

Materiał stanowiący podstawę opracowania obejmuje odbitki listewek skórnych dłoni 504 osobników należących do 168 rodzin zbierane w latach 1965 - 69 w szkołach podstawowych woj. zielonogórskiego oraz w Białymstoku. Opracowanie zgromadzonego materiału dotyczy linii *DCBA* oraz dermatoglicficznych cech ilościowych dłoni człowieka.

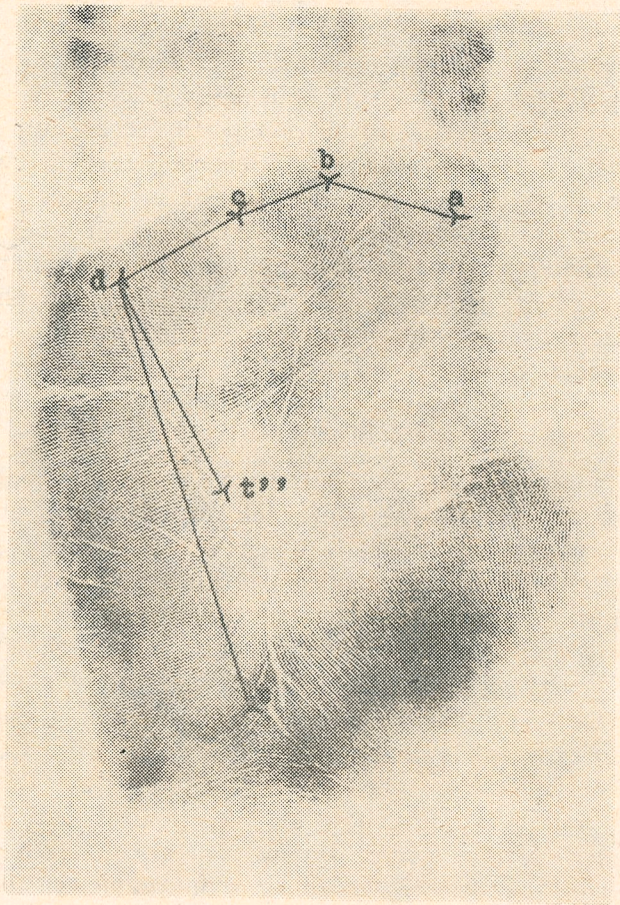
W analizie linii *DCBA* uwzględniono następujące ich właściwości:

1. Opisano przebieg linii głównych dłoni, zgodnie z metodą Cummins'a i Midlo [4], dzieląc dłoń na trzynaście pól.

2. Ustalono typy modalne dla poszczególnych linii *DCBA*, które ujmują łącznie kilka leżących obok siebie pól dłoni (tab. 1). W pracy podano częstość występowania typów modalnych linii *DCBA*, a następnie badano dziedziczenie powyższych typów podając zgodność występowania typów modalnych u rodziców i dzieci oraz obliczając wartości χ^2 [8].

3. Zbadano zależność między rodzicami i dziećmi pod względem zakończeń linii *DCBA* w określonych polach dłoni. Potraktowano obie dłonie łącznie i uwzględniono trzy sytuacje, a mianowicie, kiedy jedna z linii *DCBA* kończy się w tym samym polu na dłoni prawej i lewej, kiedy tylko na jednej dłoni stwierdza się zakończenie danej linii w badanym polu oraz kiedy na obu dłoniach analizowana linia nie kończy się w określonym polu. Można to zilustrować na przykładzie: 1) Linia *D* na obu dłoniach kończy się w polu 9, co oznaczono jako klasa 9 - 9, 2) Stwierdza się tylko na jednej dłoni zakończenie linii *D* w polu 9 (klasa 9-x), 3) Linia *D* nie kończy się w polu 9 na dłoni prawej ani na lewej (klasa x - x). Powyższe klasy posłużyły do ułożenia tablic niezależności, na podstawie których obliczono wartości χ^2 .

4. Zbadano dziedziczenie linii *D* i *A* na podstawie analizy wartości wskaźnika linii głównych, czyli tzw. wskaźnika Cummins'a. Wskaźnik ten stanowi sumę zarytmetyzowanych zakończeń linii *D* i *A* charakteryzując kierunek przebiegu listewek skórnych w dystalnej części dłoni [4]. Dziedziczenie wskaźnika linii głównych opracowano testem niezależności χ^2 .



Rys. 1. Odcinki przestrzeni międzypalcowych oraz odcinki $t-d$ i $t''-d$ na dłoni

Druga grupa zagadnień, które badano w niniejszej pracy dotyczy liczby listewek skórnych występujących w przestrzeniach międzypalcowych oraz w odcinkach $t-d$ na dłoni.

1. Policzano listewki skórne znajdujące się w odcinku $a-b$, $b-c$ oraz $c-d$ przestrzeni międzypalcowych (rys. 1.). W przypadku braku jednego z trójramienników liczono listewki tylko między występującymi trójramiennikami, rezygnując z metody Baitscha i Schwarzfische-
ra [2] służącej do rekonstrukcji brakującego trójramiennika.

2. Policzano listewki skórne występujące na prostej łączącej trójramiennik znajdujący się pod palcem V (d) z trójramiennikiem nadgarstkowym t , czyli w odcinku $t-d$ (rys. 1.). Na dłoni, oprócz trójramiennika nadgarstkowego t , mogą występować trójramienniki dodatkowe t' lub t'' . W takich przypadkach liczono listewki na prostej łączącej trójramiennik d z odpowiednim trójramiennikiem t' lub t'' . Oprócz wspomnianego po-

wyżej odcinka $t-d$ wprowadzono w pracy pojęcie maksymalnego oraz minimalnego odcinka $t-d$. Za maksymalny odcinek $t-d$ przyjmowano odległość od trójramiennika d do najbardziej proksymalnie położonego trójramiennika. Jeżeli na dłoni występowały wszystkie trzy trójramienniki t , t' oraz t'' , wówczas za maksymalny odcinek $t-d$ przyjmowano odległość od d do t , kiedy natomiast na dłoni wystąpił trójramiennik t' i t'' wówczas za maksymalny odcinek $t-d$ przyjęto odległość od d do t' . Jeżeli na dłoni wystąpił tylko jeden trójramiennik nadgarstkowy, niezależnie od jego położenia, odległość od tego trójramiennika do trójramiennika d była przyjęta jako maksymalny odcinek $t-d$. Jako minimalny odcinek $t-d$ należy rozumieć odległość od trójramiennika d do trójramiennika najbardziej dystalnie położonego na dłoni. Celem odpowiedniego zakwalifikowania trójramiennika jako t , t' lub t'' wykreślano na odbitce dłoni pomocniczą prostą łączącą bruzdę poprzeczną u nasady palca III z dolną bruzdą nadgarstka (tzw. *rascetta*) i dzielono otrzymany tak odcinek na połowę, a następnie połowę proksymalną dzielono na trzy równe części. Trójramiennik t leży w 1/3 dolnej, trójramiennik t'' — w 1/3 górnej, a trójramiennik t' — w 1/3 środkowej części proksymalnej połowy wspomnianego odcinka.

3. Analizę statystyczną liczby listewek w poszczególnych odcinkach przestrzeni międzypalcowych oraz w odcinkach $t-d$ wykonano opierając się na podstawowych metodach statystycznych, stosując test U dla oceny istotności różnic pomiędzy średnimi arytmetycznymi oraz metodę korelacji liniowej wraz z weryfikacją różnic między współczynnikami korelacji [3, 8]. Przy obliczaniu średniej liczby listewek wzięto pod uwagę odbitki rodziców, jako osób niespokrewnionych. W badaniach genetycznych, w przypadku rodzin wielodzietnych, wybrano do badań drogą losową odbitki jednego dziecka, aby wyeliminować współzależność w występowaniu badanych cech między osobnikami wchodzącymi do próby.

DZIEDZICZENIE TYPU ZAKOŃCZEŃ LINII DCBA

Wobec dużej liczby kombinacji zakończeń linii DCBA na dłoni u rodziców i dzieci dziedziczenie typu zakończeń tych linii opracowano poprzez analizę typów modalnych*.

Uzyskane wartości (tab. 1) pozwalają stwierdzić w przypadku linii D, u obu płci, w najwyższym odsetku występowanie na ręce prawej typu 11, a na lewej — 9. Analiza linii C wykazała, że u mężczyzn na ręce prawej najczęściej występował typ 9, a na lewej — 5, natomiast u kobiet

* Przebieg linii głównych na dłoni, z materiału wykorzystanego w niniejszym opracowaniu, przeanalizowano na odbitkach dermatoglicficznych rąk ojców i matek oraz podano w pracy: D. Marcinkiewicz i wsp. [15]. Na podstawie danych z powyższej pracy obliczono częstości typów modalnych.

Tab. 1. Częstość występowania typów modalnych linii DCBA w %

Linia	Typ modalny	Pola zakończenia linii DCBA	♂ Ręka:		♀ Ręka:	
			P	L	P	L
D	7	5'', 6, 7, 8	20,3	28,8	19,7	26,2
	9	9, 10	26,6	44,0	29,0	40,5
	11	11, 12, 13, x, 0	53,1	27,2	51,3	33,3
C	5	3, 5', 5'', 6, 7	31,0	42,4	40,4	49,1
	8	0, 8, X, x	22,1	35,0	20,7	27,8
	9	9, 10, 11	46,9	22,6	38,8	23,0
B	5'	4, 5'	10,2	19,2	12,5	15,8
	5''	5'', 6	33,3	50,3	35,5	50,8
	7	7, 8, 9, 11, X, 0	56,5	30,5	51,8	33,3
A	3	1, 2, 3	2,7	35,0	28,5	43,8
	4	4	22,6	30,1	22,9	19,7
	5	5', 5'', 6, 7, 9, 11	53,7	34,9	48,6	36,5

 Tab. 2. Wartości obserwowane (*f*) i teoretyczne (*F*) częstości występowania typów modalnych

Kombinacje zakończeń linii D u rodziców	Typy modalne linii D u dzieci						
	Ręka prawa			Ręka lewa			
	7	9	11	7	9	11	
7 - 7	<i>f</i>	3,23	2,00	2,00	5,00	5,00	3,00
	<i>F</i>	0,71	2,06	4,23	2,37	6,22	4,41
7 - 9	<i>f</i>	3,00	9,00	4,00	9,00	19,00	7,00
	<i>F</i>	1,63	4,69	9,68	6,36	16,76	11,88
7 - 11	<i>f</i>	6,00	7,00	17,00	7,00	14,00	8,00
	<i>F</i>	3,06	8,80	18,14	5,27	13,89	9,84
9 - 9	<i>f</i>	3,00	5,00	4,00	4,00	25,00	6,00
	<i>F</i>	1,22	3,52	7,26	6,36	16,76	11,88
9 - 11	<i>f</i>	0,00	17,00	42,00	3,00	16,00	18,00
	<i>F</i>	6,00	17,32	35,68	6,73	17,71	12,56
11 - 11	<i>f</i>	2,00	9,00	32,00	2,00	0,00	14,00
	<i>F</i>	4,38	12,61	26,01	2,91	7,66	5,43

Kombinacje zakończeń linii B u rodziców	Typy modalne linii B u dzieci						
	Ręka prawa			Ręka lewa			
	5'	5''	7	5'	5''	7	
5' - 5'	<i>f</i>	2,00	0,00	1,00	1,00	2,00	1,00
	<i>F</i>	0,21	0,92	1,87	0,56	2,07	1,37
5' - 5''	<i>f</i>	1,00	8,00	3,00	11,00	17,00	5,00
	<i>F</i>	0,86	3,67	7,47	4,57	17,10	11,33
5' - 7	<i>f</i>	3,00	4,00	11,00	2,00	9,00	6,00
	<i>F</i>	1,29	5,50	11,21	2,36	8,81	5,83
5'' - 5''	<i>f</i>	3,00	7,00	7,00	6,00	29,00	7,00
	<i>F</i>	1,22	5,19	10,59	5,82	21,76	14,42
5'' - 7	<i>f</i>	2,00	22,00	48,00	2,00	29,00	22,00
	<i>F</i>	5,17	21,99	44,84	7,34	27,46	18,20
7 - 7	<i>f</i>	1,00	10,00	34,00	1,00	0,00	16,00
	<i>F</i>	3,23	13,74	28,03	2,36	8,81	5,83

na obu rękach najczęściej obserwowano typ 5. W przypadku linii *B* u obu płci najczęściej występuje na ręce prawej typ modalny 7, a na ręce lewej — 5", natomiast dla linii *A* u mężczyzn i kobiet, na ręce prawej stwierdza się w najwyższym odsetku typ 5, na lewej zaś — typ 3. Należy zwrócić uwagę (tab. 1), iż typy modalne linii *DCBA* oznaczone najwyższą liczbą występują częściej na dłoni prawej w porównaniu z lewą, co oznacza, że linie *DCBA* na dłoni prawej częściej kończą się bliżej brzo-ku promieniowego, natomiast na dłoni lewej bliżej brzo-gu łokciowego. Wskazuje to na bardziej prostopadły w stosunku do osi podłużnej ręki przebieg listewek skórnych na dłoni prawej w porównaniu z lewą. Opracowany materiał dermatoglicficzny pochodzi od osobników posługujących się częściej ręką prawą, co tłumaczy powyższe obserwacje na temat przebiegu linii *DCBA* na dłoni. Bardziej prostopadły przebieg linii brodawkowych na dłoni potęguje znaczenie funkcjonalne listewek skór-

zakończeń linii *DCBA* u dzieci w zależności od kombinacji tych zakończeń u rodziców.

Kombinacje zakończeń linii <i>C</i> u rodziców	Typy modalne linii <i>C</i> u dzieci						
	Ręka prawa			Ręka lewa			
	5	8	9	5	8	9	
5 - 5	<i>f</i>	12,00	1,00	7,00	21,00	11,00	5,00
	<i>F</i>	6,35	2,99	10,66	14,05	12,92	10,03
5 - 8	<i>f</i>	11,00	3,00	9,00	18,00	19,00	13,00
	<i>F</i>	7,30	3,44	12,26	18,98	17,47	13,55
5 - 9	<i>f</i>	21,00	11,00	27,00	16,00	8,00	12,00
	<i>F</i>	18,73	8,83	31,44	13,66	12,58	9,76
8 - 8	<i>f</i>	1,00	3,00	7,00	4,00	13,00	1,00
	<i>F</i>	3,49	1,65	5,86	6,83	6,29	4,88
8 - 9	<i>f</i>	2,00	6,00	17,00	2,00	6,00	10,00
	<i>F</i>	7,94	3,74	13,32	6,83	6,29	4,88
9 - 9	<i>f</i>	6,00	1,00	22,00	2,00	1,00	4,00
	<i>F</i>	9,20	4,34	15,46	2,26	2,46	1,89

Kombinacje zakończeń linii <i>A</i> u rodziców	Typy modalne linii <i>A</i> u dzieci						
	Ręka prawa			Ręka lewa			
	3	4	5	3	4	5	
3 - 3	<i>f</i>	6,00	1,00	1,00	11,00	0,00	1,00
	<i>F</i>	1,29	2,40	4,31	3,23	4,53	4,24
3 - 4	<i>f</i>	8,00	4,00	3,00	10,00	16,00	7,00
	<i>F</i>	2,43	4,49	8,08	8,89	12,45	11,66
3 - 5	<i>f</i>	8,00	7,00	17,00	14,00	9,00	16,00
	<i>F</i>	5,17	9,58	17,25	10,51	14,71	13,78
4 - 4	<i>f</i>	4,00	11,00	4,00	4,00	11,00	4,00
	<i>F</i>	3,07	5,69	10,24	5,12	7,17	6,71
4 - 5	<i>f</i>	1,00	19,00	24,00	5,00	23,00	14,00
	<i>F</i>	7,12	13,17	23,71	11,32	15,84	14,84
5 - 5	<i>f</i>	0,00	8,00	41,00	1,00	4,00	17,00
	<i>F</i>	7,92	14,67	26,41	5,93	8,30	7,77

nych, których rola, jak wiadomo, polega przede wszystkim na zwiększeniu tarcia między stykającymi się powierzchniami.

Na wstępie badań genetycznych postanowiono przeanalizować częstość zgodnego realizowania się określonych typów modalnych linii *DCBA* u dzieci w zależności od ich występowania u obojga rodziców (tab. 2). Zestawiając częstości zaobserwowane z częstościami teoretycznymi uzyskano nadwyżki bądź niedobory. Analizując dane zawarte w powyższej tabeli, zwróćmy uwagę na fakt dotyczący wszystkich linii głównych dłoni, a mianowicie, jeżeli badana linia u ojca i matki wykazuje jednako-
wy typ modalny, wówczas u dzieci w przypadku tego typu najczęściej stwierdza się największe nadwyżki. W większości przypadków, jeżeli u rodziców obserwuje się dwa różne typy modalne, wówczas u dzieci stwierdza się największe niedobory dla typu trzeciego, nie obserwowanego u rodziców.

Drugie istotne spostrzeżenie dotyczy sytuacji, kiedy z trzech rozpatrywanych typów modalnych, u rodziców spotyka się dwa typy oznaczone najniższą i najwyższą liczbą. W takim przypadku u dzieci najczęściej stwierdza się największe nadwyżki dla typu modalnego oznaczonego najniższą liczbą.

Wyniki testu niezależności χ^2 dla typów modalnych linii *DCBA*, w różnych zestawieniach par, przedstawiono w ujęciu tabelarycznym (tab. 9). W parach osób spokrewnionych, na szesnaście wyników tylko w dwóch przypadkach otrzymano nieistotne wartości χ^2 , a mianowicie dla linii *C* na rękę lewej w parze matka-dziecko oraz dla linii *B* na rękę prawej w parze ojciec-dziecko. Pozostałe wartości χ^2 dla par osób spokrewnionych są wyższe od wartości krytycznej, natomiast w parach niespokrewnionych (ojciec-matka), wszystkie obliczone wartości χ^2 są nieistotne. Powyższe wyniki świadczą o genetycznym uwarunkowaniu typu modalnego linii głównych dłoni.

Z kolei postanowiono przeanalizować zakończenia linii *DCBA* u rodziców i dzieci przy uwzględnieniu poszczególnych pól dłoni. W tabeli 10 przedstawiono wyniki obliczeń w różnym zestawieniu par i dotyczące obu dłoni łącznie. W parach ojciec-dziecko, na jedenaście wyników, w trzech przypadkach wartości χ^2 są niższe od krytycznej, a mianowicie, dla linii *C* (pole 8), dla linii *B* (pole 5') oraz dla linii *A* (pole 4). W parach matka-dziecko, w jednym przypadku na jedenaście, wartość χ^2 okazała się niższa od wartości krytycznej (linia *C*, pole 7). Pozostałe wartości χ^2 dla par spokrewnionych są istotne, podczas gdy w grupie kontrolnej osób niespokrewnionych (ojciec-matka) wszystkie otrzymane wartości χ^2 są mniejsze od wartości krytycznej. W świetle powyższych wyników można stwierdzić istotną zależność między rodzicami i dziećmi pod względem zakończeń linii *DCBA* w określonych polach dłoni.

Zakres genetycznego uwarunkowania przebiegu listewek skórnych na dłoni człowieka zbadano ponadto poprzez analizę wartości wskaźnika linii głównych, czyli wskaźnika Cumminsa. Na obu dłoniach (tab. 3) w

Tab. 3. Wartości χ^2 wskaźnika linii głównych (wsk. Cumminsa) u rodziców i dzieci

Zależność w parze	Wartość χ^2	
	Ręka	
	P	L
Ojciec – dziecko	16,46**	20,30**
Matka – dziecko	19,50**	13,97**
Ojciec – matka	3,61	1,66

** Wartość χ^2 istotna przy $P=0,01$ i 4 st. swobody.

parach ojciec-dziecko oraz matka-dziecko, otrzymano wartości χ^2 wyższe od wartości krytycznej, natomiast w parach ojciec-matka, uzyskano wartości χ^2 niższe od wartości krytycznej odczytanej z tablic statystycznych. Powyższe wyniki pozwalają stwierdzić istotną zależność między rodzicami i dziećmi pod względem wartości wskaźnika linii głównych dłoni.

ZRÓŻNICOWANIE I DZIEDZICZENIE LICZBY LISTEWEK SKÓRNYCH W PRZESTRZENIACH MIĘDZYPALCOWYCH ORAZ W ODCINKACH $t-d$

Wartości średnie liczby listewek skórnych w odcinkach $a-b$, $b-c$ oraz $c-d$ przestrzeni międzypalcowych (tab. 4) u mężczyzn wahają się w granicach od 26,05 do 40,71, natomiast u kobiet — od 25,78 do 40,12. U obu

Tab. 4. Charakterystyki statystyczne liczby listewek skórnych w przestrzeniach międzypalcowych dłoni

Odcinek	Ręka	♂					♀					
		N	\bar{X}	E_x	S	$\frac{U}{X_p - X_l}$	N	\bar{X}	E_x	S	$\frac{U}{X_p - X_l}$	$\frac{U}{X_{\sigma} - X_{\varphi}}$
$a-b$	P	167	40,56	0,47	6,10	0,24	168	39,45	0,41	5,27	1,14	1,79
	L	166	40,71	0,42	5,42		168	40,12	0,43	5,55		0,98
$b-c$	P	144	26,13	0,46	5,47	0,12	151	26,44	0,46	5,61	1,03	0,48
	L	135	26,05	0,48	5,52		156	25,78	0,45	5,62		0,41
$c-d$	P	144	37,35	0,51	6,08	0,72	151	36,30	0,53	6,48	0,92	1,42
	L	135	36,82	0,54	6,24		156	35,56	0,59	7,36		1,57
Suma listewek w odcinkach $a-b$, $b-c$, $c-d$	P	144	104,10	1,05	12,62	0,05	151	102,42	1,01	12,37	0,66	1,16
	L	135	104,02	1,07	12,48		156	101,44	1,10	13,77		1,69

plici, najwyższą liczbę listewek, zarówno na prawej jak i na lewej ręce, spotyka się na odcinku $a-b$, najniższą zaś w odcinku $b-c$. Obserwowane różnice pod względem liczby listewek pomiędzy poszczególnymi przestrzeniami międzypalcowymi są statystycznie istotne.

Analiza poszczególnych odcinków przestrzeni międzypalcowych oraz ujęcie łączne trzech powyższych odcinków nie wykazała istotnych różnic w liczbie listewek skórnych między prawą i lewą ręką. Różnice płciowe w zakresie analizowanych cech również okazały się nieistotne.

Charakterystykę statystyczną liczby listewek w odcinkach $t-d$ przedstawia tabela 5. W odcinku $t-d$, u obu płci, na ręce prawej znajduje się

Tab. 5. Charakterystyki statystyczne liczby listewek skórnych w odcinkach $t-d$ dłoni

	Ręka	♂					♀					
		N	\bar{X}	$E_{\bar{x}}$	S	$\frac{U}{X_p - X_l}$	N	\bar{X}	$E_{\bar{x}}$	S	$\frac{U}{X_p - X_l}$	$\frac{U}{X_{\delta} - X_{\phi}}$
Odcinek $t-d$	P	102	104,62	1,37	13,80	2,20	116	99,29	1,20	13,00	2,52	2,93
	L	99	100,30	1,41	14,04		103	94,83	1,30	13,20		2,86
Maksymalny odcinek $t-d$	P	158	98,10	1,34	16,85	1,76	161	94,82	1,18	15,00	3,38	1,83
	L	155	94,86	1,26	15,75		156	89,10	1,23	15,30		3,27
Minimalny odcinek $t-d$	P	158	92,08	1,64	20,66	0,54	161	90,41	1,47	18,65	1,63	0,76
	L	155	90,92	1,37	17,08		156	87,10	1,40	17,52		1,95

więcej listewek w porównaniu z ręką lewą. U mężczyzn na ręce prawej i lewej stwierdza się wyższą liczbę listewek niż u kobiet. Zaobserwowane różnice są istotne statystycznie. W maksymalnym odcinku $t-d$ istotne różnice między ręką prawą i lewą wystąpiły u kobiet, natomiast dymorfizm płciowy pod względem liczby listewek ujawnił się w przypadku ręki lewej. W minimalnym odcinku $t-d$ nie stwierdza się istotnych różnic między ręką prawą i lewą oraz zróżnicowania płciowego.

Listewki skórne występujące w odcinkach $t-d$ mają tendencję do przebiegu prostopadłego w stosunku do osi podłużnej ręki. Stwierdzenie na dłoni prawej wyższej liczby listewek w powyższych odcinkach należy wiązać ze zwiększoną funkcją ręki prawej w porównaniu z lewą u badanych osobników. Należy podkreślić, iż listewki skórne znajdujące się w poszczególnych odcinkach przestrzeni międzypalcowych mają raczej przebieg równoległy do osi podłużnej ręki i, jak podano poprzednio, dla liczby listewek występujących we wspomnianych odcinkach nie stwierdza się dymorfizmu płciowego oraz różnic między ręką prawą i lewą.

Współczynniki korelacji dla liczby listewek skórnych obliczono w różnych zestawieniach par rodziców i dzieci oraz pomiędzy ojcami i matkami jako grupą kontrolną osobników niespokrewnionych (tab. 12). Dla

liczby listewek przestrzeni międzypalcowych w parach osób spokrewnionych, na ogólną liczbę osiemnastu zestawień, tylko w dwóch przypadkach otrzymano nieistotne współczynniki korelacji: w parze ojciec-dziecko — dla odcinka *c-d* prawej i lewej ręki. Wszystkie pozostałe wartości współczynników korelacji są istotne. W grupie kontrolnej osób niespokrewnionych wszystkie współczynniki korelacji okazały się nieistotne.

W parach osób spokrewnionych różnice w wartościach współczynników korelacji pomiędzy poszczególnymi odcinkami przestrzeni międzypalcowych oraz między prawą i lewą ręką są nieistotne.

Obserwowana zwyżka współczynników korelacji w parach: średnia liczba listewek obojga rodziców-dziecko, w porównaniu do wartości uzyskanych przy rozpatrywaniu oddzielnie par ojciec-dziecko i matka-dziecko, tylko w dwóch przypadkach okazała się statystycznie istotna, a mianowicie dla odcinka *a-b* ręki prawej między parami: matka-dziecko i średnia rodziców-dziecko oraz dla sumy listewek trzech odcinków na rękę lewą przy porównaniu par: ojciec-dziecko i średnia rodziców-dziecko. Przy obliczeniach istotności różnic między współczynnikami korelacji nie brano pod uwagę odcinka *c-d* w parach ojciec-dziecko, gdzie brak jest istotnej zależności.

Tab. 6. Współczynniki korelacji liczby listewek skórnych na rękach u rodziców i dzieci

	Ręka	Ojciec — dziecko		Matka — dziecko		Rodzice — dziecko		Ojciec — matka	
		N	r	N	r	N	r	N	r
Suma listewek w odcinkach <i>a-b, b-c, c-d</i>	P	136	0,36**	138	0,34**	130	0,49**	137	-0,04
	L	123	0,36**	137	0,39**	119	0,56**	130	-0,06
Palce I - V	P	166	0,29**	167	0,27**	165	0,43**	165	-0,08
	L	166	0,31**	168	0,31**	166	0,47**	166	-0,08
Palce I - V + suma odcinków <i>a-b, b-c, c-d</i>	P	137	0,33**	138	0,26**	131	0,40**	137	-0,01
	L	120	0,27**	138	0,25**	116	0,32**	16	-0,04
Suma w odcinkach <i>a-b, b-c, c-d</i>	P+L	123	0,38**	131	0,38**	117	0,55**	17	-0,05
Palce I - V	P+L	166	0,31**	168	0,32**	166	0,48**	166	-0,11
Palce I - V + suma odcinków <i>a-b, b-c, c-d</i>	P+L	123	0,31**	131	0,27**	117	0,37**	127	-0,01

** istotność przy $P=0,01$

W celu porównania wyników dotyczących liczby listewek przestrzeni międzypalcowych dłoni z danymi dla opuszek palców zbadano różnice między współczynnikami korelacji uzyskanymi dla sumy liczby listewek występujących w odcinkach: *a-b, b-c* oraz *c-d* (ręki prawej i lewej oraz przy ujęciu łącznym obu rąk), a współczynnikami korelacji liczby listewek znajdujących się na opuszkach pięciu i dziesięciu palców rąk. Różnice te okazały się nieistotne (tab. 6). Obliczono również współczynniki korelacji dla sumy liczby listewek występujących na opuszkach pięciu i dziesięciu palców rąk łącznie z sumą trzech odcinków przestrzeni międzypalcowych.

dzypalcowych (tab. 6). Wartości powyższych współczynników nie różnią się istotnie od współczynników korelacji obliczonych oddzielnie dla liczby listewek palców rąk oraz odcinków przestrzeni międzypalcowych.

Współczynniki korelacji dla liczby listewek skórnych w odcinkach $t-d$ w parach osób spokrewnionych są istotne (tab. 7). Korelacja w zakresie

Tab. 7. Wartości współczynników korelacji liczby listewek skórnych w odcinkach $t-d$ na dłoniach rodziców i dzieci

	Ręka	Ojciec - dziecko		Matka - dziecko		Rodzice - dziecko		Ojciec - matka	
		N	r	N	r	N	r	N	r
Odcinek $t-d$	P	74	0,30**	93	0,36**	61	0,33**	74	-0,16
	L	75	0,23*	86	0,34**	50	0,42**	62	-0,16
Maksymalny odcinek $t-d$	P	154	0,17*	159	0,19*	149	0,25*	150	-0,03
	L	154	0,21**	154	0,17*	142	0,27*	144	0,03
Minimalny odcinek $t-d$	P	154	0,22**	159	0,27**	149	0,33**	150	0,08
	L	154	0,16*	154	0,24**	142	0,30**	144	0,05

* istotność przy $P=0,05$

** istotność przy $P=0,01$

analizowanych cech między ojcem i matką okazała się nieistotna. Różnice w wartościach współczynników korelacji między prawą i lewą ręką są nieistotne, również nieistotne okazały się różnice w wartościach współczynników korelacji pomiędzy poszczególnymi odcinkami $t-d$, np. między odcinkiem $t-d$ a maksymalnym odcinkiem $t-d$. Obserwowana zwyżka wartości współczynników korelacji w parach: średnia liczba listewek obojga rodziców — dziecko, w porównaniu do wartości uzyskanych przy rozpatrywaniu oddzielnie ojca i matki oraz ich dzieci, jest statystycznie nieistotna.

Istotne wartości współczynników korelacji między rodzicami i dziećmi, dla liczby listewek skórnych poszczególnych odcinków przestrzeni międzypalcowych oraz w odcinkach $t-d$ na dłoni, przemawiają za dziedzeniem powyższych cech dermatoglicficznych.

Kolejnym punktem analizy było zbadanie zależności między liczbą listewek skórnych występujących w poszczególnych odcinkach $t-d$ a sumą listewek zawartych w trzech odcinkach przestrzeni międzypalcowych (tab. 8). W wyniku przeprowadzonych obliczeń okazało się, że suma liczby listewek skórnych trzech odcinków przestrzeni międzypalcowych jest cechą zależną od liczby listewek występujących w odcinku $t-d$, jak również od liczby listewek znajdujących się w maksymalnym lub minimalnym odcinku $t-d$ na dłoni.

Interesujące wydawało się pytanie, czy liczba listewek skórnych występujących w określonych odcinkach na dłoni jest cechą zależną od liczby listewek znajdujących się na opuszkach palcowych. Okazało się, iż korelacja między liczbą listewek występujących w trzech odcinkach

Tab. 8 Korelacja między liczbą listewek skórnych występujących w trzech odcinkach przestrzeni międzypalcowych a liczbą listewek znajdujących się w odcinkach *t-d* na dłoni

	x	Suma listewek w odcinkach <i>a-b, b-c i c-d</i>						
		y	Odcinek <i>t-d</i>		Maksymalny odcinek <i>t-d</i>		Minimalny odcinek <i>t-d</i>	
			Ręka	N	r_{xy}	N	r_{xy}	N
♂	P		86	0,33**	134	0,34**	134	0,26**
	L		80	0,41**	126	0,35**	126	0,29**
♀	P		107	0,37**	144	0,27**	144	0,16*
	L		98	0,34**	144	0,22**	144	0,18*

* istotność przy $P=0,05$ ** istotność przy $P=0,01$

przestrzeni międzypalcowych a liczbą listewek pięciu palców rąk jest nieistotna, co jest zgodne ze spostrzeżeniami innych autorów [23]. Nieistotne wartości współczynników korelacji otrzymano również między liczbą listewek skórnych znajdujących się w odcinku *t-d*, maksymalnym odcinku *t-d* oraz minimalnym odcinku *t-d*, a liczbą listewek występujących na pięciu palcach danej ręki.

DYSKUSJA

Porównanie wartości χ^2 uzyskanych przez różnych autorów, badających dziedziczenie typów modalnych linii *DCBA*, przedstawiono w tabeli 9. Wyniki K a c z a n o w s k i e g o [11] dotyczą tylko linii *D*. Autor ten w badaniach uwzględnił płeć dzieci. Na osiem wyników, w dwóch

Tab. 9. Zestawienie porównawcze wartości χ^2 dla typów modalnych linii *DCBA*

Linia	Ręka	Autor								
		Badania własne			Kaczanowski [11]				Rogucka [24]	
		Pary			Pary				Pary	
		Ojciec - dziecko	Matka - dziecko	Ojciec - matka	Ojciec - syn	Ojciec - córka	Matka - syn	Matka - córka	Ojciec - dziecko	Matka - dziecko
<i>D</i>	P	9,54*	23,86**	3,12	16,88**	25,24**	13,09*	7,68	45,65**	51,13**
	L	42,39**	9,74*	2,02	5,10	13,28**	29,18**	22,96**	25,26**	31,58**
<i>C</i>	P	26,59**	11,92*	3,17	—	—	—	—	43,90**	28,47**
	L	33,67**	4,66	1,52	—	—	—	—	55,19**	31,32**
<i>B</i>	P	6,54	32,12**	5,00	—	—	—	—	29,63***	17,23***
	L	33,54**	18,54**	2,90	—	—	—	—	32,32**	36,57***
<i>A</i>	P	49,95**	44,03**	5,17	—	—	—	—	64,99**	127,14**
	L	19,86**	38,33**	1,70	—	—	—	—	81,37**	114,72**

* Wartość χ^2 istotna przy $P=0,05$ i 4 stopniach swobody.** Wartość χ^2 istotna przy $P=0,01$ i 4 stopniach swobody.*** Wartość χ^2 istotna przy $P=0,01$ i 1 stopniu swobody.

przypadkach otrzymał wartość χ^2 niższą od wartości krytycznej. Praca Roguckiej [24] dotyczyła wszystkich linii DCBA. Autorka w każdym zestawieniu par otrzymała istotne wyniki na poziomie $P=0,01$. Bardzo wysokie wartości χ^2 dla linii A pozwoliły autorce uznać tę linię za najlepszy miernik pokrewieństwa genetycznego spośród czterech linii głównych dłoni. Wartości χ^2 dla typów modalnych linii DCBA uzyskane w niniejszej pracy są podobne do danych otrzymanych na innych materiałach.

Wyników dotyczących dziedziczenia zakończeń linii DCBA w poszczególnych polach na obu dłoniach (tab. 10) nie można w sposób ścisły po-

Tab. 10. Zestawienie porównawcze wartości χ^2 dla zakończeń linii DCBA w poszczególnych polach obu dłoni¹

Linia	Pole	Autor				
		Badania własne			Kaczanowski [11]	
		Pary		Ojciec	Pary	
	Ojciec - dziecko	Matka - dziecko	Ojciec - matka	Rodzice - syn	Rodzice - córka	
D	7	—	—	—	47,60(12)**	30,86(12)**
	9	22,65**	19,95**	5,90	28,84(16)*	24,03(16)
	10	—	—	—	17,43(10)	23,84(10)**
	11	27,63**	23,53**	5,08	37,00(16)**	65,99(16)**
C	5''	22,82**	13,03*	4,24	—	—
	7	13,64**	4,57	5,52	—	—
	8	7,79	12,65*	0,77	—	—
	9	29,17**	14,14**	6,07	—	—
B	5'	3,25	21,38**	1,22	—	—
	7	24,75**	20,85**	5,32	—	—
A	3	35,34**	32,72**	5,28	—	—
	4	8,08	25,43**	2,43	—	—
	5	18,74**	30,08**	1,67	—	—

¹ Przy wynikach Kaczanowskiego w nawiasach podano liczbę stopni swobody. Wyniki badań własnych — przy 4 stopniach swobody.

* Wartość χ^2 istotna przy $P=0,05$.

** Wartość χ^2 istotna przy $P=0,01$

równać z danymi Kaczanowskiego [11], ponieważ autor ten przy obliczeniach uwzględnił inne zestawienie par. Na podstawie swych wyników Kaczanowski stwierdza dziedziczenie typu zakończeń linii D na dłoni. Wszystkie otrzymane w niniejszym opracowaniu wyniki dla par: ojciec-dziecko oraz matka-dziecko są istotne na poziomie $P=0,01$ i potwierdzają genetyczne uwarunkowanie zakończeń linii D na dłoni.

Wartości średnie liczby listewek skórnych występujących w przestrzeniach międzypalcowych uzyskane w niniejszej pracy porównano z odpowiednimi wynikami badań innych autorów. Z danych zawartych w tabeli 11 zwracają uwagę przede wszystkim niskie średnie u Japończyków w porównaniu z populacjami odmiany białej człowieka. Obserwowane różnice są statystycznie istotne.

Porównując dwie serie polskie z omawianej tabeli, istotne różnice w liczbie listewek stwierdza się u mężczyzn dla odcinka a-b ręki lewej

Tab. 11. Zestawienie porównawcze średnich liczb listewek skórnych w przestrzeniach międzypalcowych dłoni

Populacja	Autor	Ręka	Odcinek a-b			Odcinek b-c			Odcinek c-d			Suma w odcinkach a-b, b-c i c-d		
			N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S
mężczyźni														
Polacy	Badania własne	P	167	40,56	6,10	144	26,13	5,47	144	37,35	6,08	144	104,10	12,62
		L	166	40,71	5,42	135	26,05	5,52	135	36,82	6,24	135	104,02	12,48
Polacy	Rogucka i wsp. [23]	P	716	41,03	6,18	716	27,54	5,87	716	37,22	6,15	716	105,79	12,65
		L	716	41,84	6,07	716	26,72	5,95	716	36,19	6,73	716	104,75	13,62
Brytyjczycy	Fang [5]	P	424	41,11	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		L	424	41,93	5,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hiszpanie	Pons [22]	P	200	82,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		L												
Japończycy	Shiono i Kadowaki [25]	P	255	35,5	4,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		L	255	36,8	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kobiety														
Polacy	Badania własne	P	168	39,45	5,27	151	26,44	5,61	151	36,30	6,48	151	102,42	12,37
		L	168	40,12	5,55	156	25,78	5,62	156	35,56	7,36	156	101,44	13,77
Polacy	Rogucka i wsp. [23]	P	661	40,63	5,61	661	27,08	6,27	661	37,63	6,00	661	105,35	12,74
		L	661	41,78	5,75	661	26,56	6,10	661	36,91	6,55	661	105,26	13,42
Brytyjczycy	Fang [5]	P	435	40,98	5,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		L	435	42,03	4,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hiszpanie	Pons [22]	P	200	84,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		L												
Japończycy	Shiono i Kadowaki [25]	P	32	34,9	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		L	32	36,7	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-

oraz odcinka b-c ręki prawej. W grupie kobiet różnice między seriami polskimi okazały się istotne dla obu rąk i wszystkich rozpatrywanych odcinków oraz sumy listewek trzech analizowanych odcinków.

Porównanie wartości średnich liczb listewek występujących w odcinku a-b, otrzymanych w niniejszej pracy, z odpowiednimi danymi dla Brytyjczyków wykazało pewne istotne różnice, natomiast różnice takie nie wystąpiły między Brytyjczycami a serią polską badaną przez Rogucką i wsp. [23].

Ujawnione powyżej różnice dla liczby listewek skórnych przestrzeni międzypalcowych dłoni pomiędzy populacjami odmiany białej człowieka są interesujące z uwagi na stwierdzony brak istotnych różnic pod względem liczby listewek występujących na palcach rąk między populacjami europejskimi (Jelisiejew, Marcinkiewicz [10]). Dalsze badania nad liczbą listewek przestrzeni międzypalcowych dłoni, przeprowadzone na większych materiałach porównawczych, pozwolą na dokładniejsze rozpracowanie powyższych spostrzeżeń.

Przy porównaniu wyników badań morfologicznych nie uwzględniono danych dla populacji polskiej podanych przez Loesch i wsp. [13, 14], z uwagi na odmienny sposób opracowania materiałów. Wyniki otrzymane przez tych autorów można byłoby po licznych przekształceniach porównać z danymi uzyskanymi w niniejszej pracy, ale otrzymane w ten sposób średnie arytmetyczne będą obciążone błędem, który może decydować o istotności stwierdzonych różnic.

W literaturze przedmiotu spotyka się prace, w których autorzy przedstawiają wyniki analizy liczby listewek skórnych znajdujących się w odcinku *a-d*. Bhasin, Dash Sharma, Chattopadhyay (za [1]) oraz Basu [1] podali wartości średnie liczby listewek tego odcinka w populacjach hinduskich. Wahają się one dla ręki prawej w granicach od 61,91 do 77,03, a dla ręki lewej — od 60,92 do 76,75. Powyżej cytowani autorzy nie stwierdzili różnic płciowych pod względem liczby listewek w odcinku *a-d*.

W prezentowanej rozprawie, w przypadku rodzin wielodzietnych brano do badań odbitki tylko jednego dziecka. Dlatego też otrzymane wartości współczynników korelacji dla liczby listewek skórnych przestrzeni międzypalcowych można było dokładnie porównać z odpowiednimi danymi podanymi przez Rogucką i wsp. [23], ponieważ w obu pracach przy opracowaniu statystycznym materiału przyjęto jednakowe założenia. Wartości współczynników korelacji pomiędzy parami spokrewnionymi uzyskane w niniejszej pracy nie różnią się istotnie od odpowiednich danych podanych przez Rogucką i wsp., z wyjątkiem przypadków, gdzie korelacja okazała się nieistotna (tab. 12).

Tab. 12. Zestawienie porównawcze wartości współczynników korelacji liczby listewek skórnych w przestrzeniach międzypalcowych dłoni

Odcinek	Ręka	Badania własne								Rogucka i wsp. (1971)		
		N	Ojciec - dziecko	N	Matka - dziecko	N	Rodzice dziecko	N	Ojciec matka	Ojciec - dziecko N=90	Matka - dziecko N=90	Rodzice dzieci N=90
<i>a-b</i>	P	164	0,37**	165	0,27**	164	0,46**	167	-0,02	0,38**	0,22*	0,51**
	L	163	0,37**	165	0,29**	163	0,44**	166	0,02	0,42**	0,16	0,46**
<i>b-c</i>	P	137	0,34**	139	0,20*	131	0,35**	137	0,06	0,31**	0,31**	0,46**
	L	124	0,36**	138	0,27**	120	0,46**	130	0,02	0,38**	0,39**	0,51**
<i>c-d</i>	P	137	0,14	139	0,29**	131	0,30**	137	-0,8	0,39**	0,27**	0,40**
	L	124	0,16	138	0,30**	120	0,36**	130	-0,09	0,34**	0,23*	0,44**

* istotność przy $P=0,05$

** istotność przy $P=0,01$

Pons [22] podał wartości współczynników korelacji dla liczby listewek skórnych znajdujących się w odcinku *a-b* na podstawie materiału pochodzącego od rodzin wielodzietnych. Korelacja między rodzeństwem oraz między rodzicami i dziećmi okazała się istotna, przy równoczesnym

braku istotnej zależności między ojcem i matką pod względem badanych cech.

Mittra i wsp. [19] przeanalizowali dziedziczenie liczby listewek skórnych zawartych w odcinku *a-b* u 49 rodzin obejmujących 119 dzieci jednej z kast Bengal. Autorzy liczbę listewek badanego odcinka dzielili na dwie klasy: „wysoką” i „niską”. Jeżeli u obojga rodziców stwierdzono „wysoką” liczbę listewek, wówczas u dzieci „wysoka” liczba wystąpiła w 84,61%. Jeżeli u ojca i matki zaobserwowano „niską” liczbę listewek, wówczas u potomstwa „niską” wartość stwierdzono w 85,54%. W przypadku kiedy jeden z rodziców miał „wysoką” liczbę listewek, a drugi „niską”, u dzieci „wysoka” wartość wystąpiła w 59,29% a „niska” w 40,74%. Wyniki te wskazują na dziedziczny charakter omawianej cechy, jednak autorzy podkreślają, iż nie można na tej podstawie wyciągać daleko idących wniosków.

W literaturze przedmiotu nie spotkano pracy dotyczącej liczby listewek skórnych występujących w odcinkach *t-d* na dłoni. Jak podaje David [6] zliczenie listewek w odcinku *t-d* może być jedną z metod pozwalających na określenie położenia trójramiennika nadgarstkowego na dłoni, tzn. w odniesieniu do trójramiennika podpalcowego *d*. Liczba listewek skórnych jest cechą niezmienną w ontogenezie i to jest zaletą powyższej metody, jednak autor podkreśla, iż sposób ten nie pozwala na określenie położenia trójramiennika nadgarstkowego w odniesieniu do brzegu łokciowego lub promieniowego dłoni, co stanowi główną jego wadę.

WYNIKI I WNIOSKI

Rekapituluując wyniki przeprowadzonych badań należy stwierdzić:

1. Typy modalne linii *DCBA* oznaczone najwyższą cyfrą, stwierdza się częściej na dłoni prawej w porównaniu z lewą. Oznacza to, że linie *DCBA* na dłoni prawej częściej kończą się bliżej brzegu promieniowego, natomiast na dłoni lewej zakończenie badanych linii częściej znajduje się bliżej brzegu łokciowego ręki.

2. Wartości χ^2 między rodzicami i dziećmi, obliczone na podstawie częstości występowania typów modalnych linii *DCBA*, w większości przypadków są istotne.

3. Na podstawie wartości χ^2 stwierdza się istotną zależność w zakończeniach linii *DCBA* w poszczególnych polach dłoni między rodzicami i dziećmi.

4. Podczas analizy genetycznej, spośród czterech linii głównych dłoni najwyższe wartości χ^2 uzyskano dla linii *D* i *A*.

5. Wszystkie wartości χ^2 obliczone na podstawie wskaźnika linii głównych w parach: ojciec-dziecko i matka-dziecko okazały się istotne.

6. W przestrzeniach międzypalcowych dłoni człowieka najwyższą

średnią liczby listewek skórnych stwierdzono w odcinku $a-b$, najniższą zaś — w odcinku $b-c$.

7. W odcinku $t-d$ stwierdzono asymetrię polegającą na występowaniu wyższej liczby listewek na ręce prawej niż na lewej.

8. W odcinku $t-d$ obu rąk oraz w maksymalnym odcinku $t-d$ ręki lewej stwierdzono wyższą liczbę listewek u mężczyzn w porównaniu z kobietami.

9. Wartości współczynników korelacji obliczone na podstawie liczby listewek skórnych przestrzeni międzypalcowych dłoni w parach matka-dziecko, okazały się istotne dla wszystkich rozpatrywanych odcinków, zaś w parach ojciec-dziecko istotne, z wyjątkiem odcinka $c-d$.

10. Podczas analizowania liczby listewek występujących w przestrzeniach międzypalcowych, w dwóch przypadkach zaobserwowano zwykłą wartość współczynnika korelacji w parach: średnia liczby listewek obojga rodziców — dziecko, w porównaniu z wynikami uzyskanymi przy uwzględnieniu jednego z rodziców i dziecka.

11. Wszystkie wartości współczynników korelacji dla liczby listewek występujących w odcinku $t-d$ oraz w maksymalnym i minimalnym odcinku $t-d$ między rodzicami i dziećmi okazały się istotne.

12. Otrzymano istotne wartości współczynników korelacji między liczbą listewek w odcinkach przestrzeni międzypalcowych a liczbą listewek w odcinkach $t-d$ na dłoni.

13. Korelacja między liczbą listewek przestrzeni międzypalcowych lub liczbą listewek występujących w odcinkach $t-d$, a liczbą listewek znajdujących się na opuszkach palców rąk okazała się nieistotna.

14. Pod względem liczby listewek w przestrzeniach międzypalcowych badana populacja polska różni się istotnie od Japończyków, jak również od porównywanych populacji europejskich.

15. Wartości współczynników korelacji między rodzicami i dziećmi dla liczby listewek w przestrzeniach międzypalcowych nie różnią się istotnie od odpowiednich współczynników otrzymanych na innych materiałach.

Uzyskane w pracy wyniki upoważniają do wyciągnięcia następujących wniosków:

1. Częstsze występowanie zakończeń linii $DCBA$ na dłoni prawej bliżej promieniowego brzegu wskazuje na bardziej prostopadły w stosunku do osi podłużnej ręki przebieg listewek skórnych na dłoni prawej w porównaniu z lewą.

2. Na podstawie analizy materiałów rodzinnych stwierdza się dziedziczenie typu zakończeń linii $DCBA$ na dłoni człowieka.

3. Dymorfizm płciowy oraz różnice między dłonią prawą i lewą pod względem liczby listewek skórnych ujawniły się w przypadku listewek o tendencji do przebiegu prostopadłego w stosunku do osi podłużnej ręki.

4. Liczba listewek skórnych występujących w poszczególnych odcinkach przestrzeni międzypalcowych jest uwarunkowana genetycznie.

5. Stwierdza się dziedziczny charakter liczby listewek skórnych występujących w odcinkach *t-d* na dłoni.

6. Liczba listewek skórnych występujących w odcinkach przestrzeni międzypalcowych oraz liczba listewek w odcinkach *t-d* na dłoni są cechami zależnymi.

7. Liczba listewek na dłoni jest cechą niezależną od liczby listewek występujących na opuszkach palców rąk.

PIŚMIENNICTWO

1. Basu A., Hum. Heredity, 1971, 21, 192. * 2. Baitsch H., Schwarzfischer C., Homo, 1959, 10, 226. * 3. Claus G., Ebner H., *Podstawy statystyki dla psychologów, pedagogów i socjologów*, Warszawa 1972. * 4. Cummins H., Midlo C., *Finger prints, palms and soles, An introduction to dermatoglyphics*, New York 1961. * 5. Fang T. C., J. Hered., 1951, 42, 261. * 6. David T. J., Hum. Hered., 1971, 21, 624. * 7. Gładkowska T. D., *Voprosy antropologii*, 1969, 31, 42. * 8. Greń J., *Statystyka matematyczna, modele i zadania*, Warszawa 1974. * 9. Gutekunst W., Przeg. Antrop., 1957, 23, 393. * 10. Jelisiejew T., Marcinkiewicz St., Folia Morph., 1972, 31, 241. * 11. Kaczanowski K., *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego, Prace Zoologiczne*, 1962, 7, 5. * 12. Loesch D., Ann. Hum. Genet., 1971, 34, 277. * 13. Loesch D., Godlewska J., Folia Morph., 1971, 30, 511. * 14. Loesch D., Czyżewska J., Folia Morph., 1972, 31, 249. * 15. Marcinkiewicz D., Marcinkiewicz St., Gajewski Cz., Wilk A., Przeg. Antrop., 1972, 39, 61. * 16. Marcinkiewicz St., *Mat. Prac. Antrop.*, 1972, 83, 309. * 17. Meyer-Cording G., Z. Morph. Antrop., 1955, 47, 147. * 18. Meyer Heydenhagen G., Z. Morph. Antrop., 1935, 33, 1. * 19. Mitra A. K., Chattopadhyay P. K., Dashsharma P., Bardhan A., *Humangenetik*, 1966, 2, 25. * 20. Newman H. H., Am. J. Phys. Anthrop., 1939, 14, 331. * 21. Orczykowska-Świątkowska Z., *Mat. Prac. Antrop.*, 1964, 65, 91. * 22. Pons J., Ann. Hum. Genet., 1964, 27, 273. * 23. Rogucka E., Szczotkowa S., Szczotka H., *Mat. Prac. Antrop.*, 1971, 81, 159. * 24. Rogucka E., *Mat. Prac. Antrop.*, 1975, 86, 55. * 25. Shiono H., Kadowaki J., Hum. Biology, 1969, 41, 283. * 26. Sokołowska E., *Acta Univ. Wratislaviensis, Prace Zoologiczne*, 1974, 5, 137. * 27. Urbanowicz M. D., *Biuletyn Wojskowej Akademii Medycznej, Suplement I Zagadnienia Medycyny Klinicznej*, 1971, 12, 1. * 28. Zavala C., Cobo A., Lisker R., Hum. Hered., 1971, 21, 394.

Zakład Anatomii Prawidłowej A.M.
ul. Mickiewicza 2a, 15-230 Białystok

HÉRITAGE DES CARACTÈRES DERMATOGLIPHICIQUES DE LA PAUME DE L'HOMME

par STANISŁAW MARCINKIEWICZ

La présente étude porte sur les lignes principales (DCBA) et sur les caractères dermatoglyphiques quantitatifs de la paume de l'homme. Le matériel à la base duquel on a fait cette étude comprenait des empreintes de paumes de 168 familles.

Au terme de cette étude on a démontré l'héritage du type des terminaisons des lames DCBA (Tab. 3, 9, 10). On a prouvé que le nombre des lames révélées dans les trois secteurs du champ interdigital *a-b*, *b-c*, *c-d* (Tab. 12) et dans les segments *t-d* sur la paume (Tab. 7) étaient conditionnés héréditairement.

Le dimorphisme sexuel et les différences entre les paumes droite et gauche concernant le nombre des lames se sont manifestés dans le cas de ces lames qui avaient une tendance à se disposer perpendiculairement par rapport à l'axe longitudinal de la main (Tab. 5).

Le nombre des lames présentes dans les segments du champ interdigital et leur nombre révélé dans les segments *t-d* sur la paume avaient le caractère dépendant (Tab. 8), tandis que le nombre des lames sur la paume était indépendant de celui enregistré sur les bulbes de doigts.

INHERITANCE OF HUMAN PALMAR DERMATOGLYPHES

by STANISŁAW MĄRCINKIEWICZ

The author has investigated the main lines (DCBA) together with quantitative dermatoglyphic characters of human palm on the material comprising palm prints of 168 families. Termination type of the main lines was shown to be heritable (see tables 3, 9, 10). The ridge count in three sub-digital areas: *a-b*, *b-c*, *c-d* and along the line *t-d* on the palm is also found to be determined genetically (see resp. tables 12 and 7).

Sexual dimorphism as well as differences between left and right palm were visible in the ridge count in the case of those ridges that tend to be perpendicular to the longer axis of the hand (table 5). Numbers of ridges occurring in three sub-digital areas and along *t-d* line are interrelated (table 8), though palmar ridge count is independent of the number of ridges on fingers.