

ALICJA ŚMISZKIEWICZ-SKWARSKA

ZMIENNOŚĆ PODSTAWOWYCH WYMIARÓW CZASZKI Z WIEKIEM U OSÓB DOROSŁYCH

Opracowanie stanowi próbę uchwycenia wielkości zmian zachodzących w podstawowych cechach czaszki w trakcie słabo dotąd poznanego odcinka ontogenezy — wieku dojrzałego. Analiza dotyczy dwóch cech pomiarowych: długości (*g-op*) i szerokości (*eu-eu*) części mózgowej czaszki oraz wyliczonego z nich wskaźnika głowy, a więc cech stanowiących punkt wyjścia w klasyfikacji form ludzkich.

Materiał do badań stanowiły dwie serie: współczesna — pochodząca z Włocławka (716 mężczyzn i 784 kobiet) i kraniologiczna — ze Starego Brześcia Kujawskiego (310 mężczyzn i 196 kobiet), datowana na XII — XVI wiek. Całość materiału pochodzi ze zbiorów Katedry Antropologii UŁ. Uwzględnienie w opracowaniu serii kostnej konieczne było ze względu na interpretację zmian proporcji mózgowczaszki w fazach wieku dojrzałego.

Przy ustalaniu przedziałów wartości dla rozpatrywanych cech uwzględniono różnice pomiędzy materiałami kranio- i kefalometrycznymi oraz dimorfizm płciowy. Opracowanie statystyczne materiału obejmuje średnie arytmetyczne, odchylenia standardowe oraz rozkłady rozpatrywanych cech w kategoriach metrycznych i wieku. W celu uchwycenia statystycznie istotnych różnic w średnich arytmetycznych między grupami wieku zastosowano test *t*-Studenta.

WYNIKI

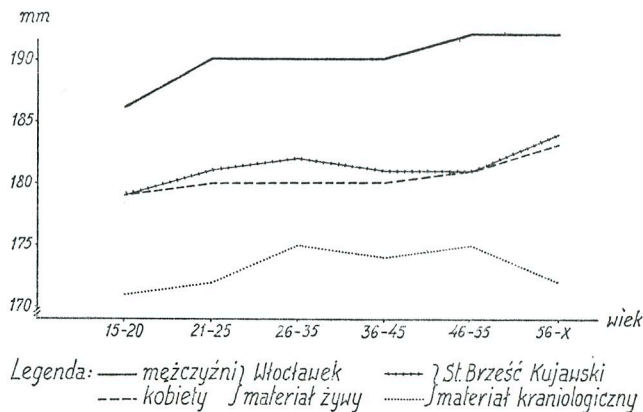
Długość głowy (*g-op*)

W materiałach współczesnych obserwuje się u obydwu płci analogiczne różnicowanie się średnich długości głowy z wiekiem (tab. 1). Zaznacza się bardzo wyraźnie powiększanie tego wymiaru przy przejściu z kategorii wieku 15 - 20 lat do następnej — 21 - 25 lat. Jest to oczywiście ze względu na niezupełnie jeszcze zakończony proces rozrostu w najmłodszej z badanych grupie wieku. Później następuje okres pełnej stabilizacji, obejmujący przedział wieku od 21 do 45 roku życia. Nieznaczne powiększenie rozpa-

Tab. 1. Długość głowy (*g-op*) w materiale kranio- i kefalometrycznym, w kategoriach wieku

Kategorie wieku w latach	Czaszki Stary Brześć Kujawski					Ludność współczesna Włocławek				
	<i>n</i>	\bar{x}	<i>s</i>	min.	max.	<i>n</i>	\bar{x}	<i>s</i>	min.	max.
Mężczyźni										
15 - 20	7	179	9,4	166	189	223	186	6,0	166	202
21 - 25	19	181	7,5	165	196	55	190	6,6	171	207
26 - 35	90	182	7,9	161	196	181	190	6,5	163	204
36 - 45	83	181	7,5	164	199	123	190	5,9	176	212
46 - 55	62	181	7,1	167	200	65	192	6,6	173	205
56 - <i>x</i>	49	184	8,4	167	205	69	192	7,3	176	209
15 - <i>x</i>	310	182	7,7	161	205	716	189	6,7	163	212
Kobiety										
15 - 20	34	171	8,8	148	185	341	179	5,4	163	201
21 - 25	18	172	8,1	154	185	59	180	6,4	161	196
26 - 35	53	175	6,8	162	187	137	180	5,4	166	193
36 - 45	52	174	6,9	159	190	145	180	5,3	166	194
46 - 55	23	175	6,9	164	189	62	181	5,4	170	199
56 - <i>x</i>	16	172	8,1	157	181	40	183	5,8	172	200
15 - <i>x</i>	196	174	7,6	148	190	784	180	5,6	161	201

trywanego pomiaru zaobserwować można dopiero po 46 roku życia. Różnica w średnich długości głowy pomiędzy II a VI kategorią wieku wynosi u mężczyzn 2 mm, a 3 mm u kobiet. W świetle testu *t*-Studenta u mężczyzn istotnie różni się kategoria 36 - 45 od 15 - 20, 46 - 55 i 56 - *x* lat. Dla kobiet różnica statystycznie istotna występuje między grupą 36 - 45 lat a najstarszą (56 - *x* lat) grupą wieku.

Rys. 1. Zróżnicowanie długości głowy (*g-op*)

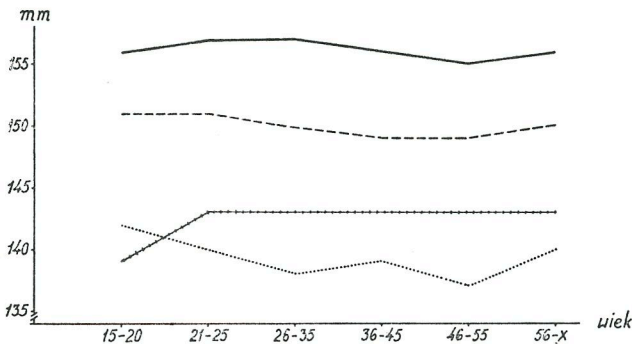
Nieco odmiennie zachowuje się ta cecha w materiale kraniometrycznym (tab. 1). U mężczyzn różnice między średnimi arytmetycznymi we wszystkich kategoriach wieku są znacznie mniejsze, z wyjątkiem najstarszej. Istotnie różni się jedynie grupa 36 - 45 od 56 - *x* lat; u kobiet nie stwierdzono takiej prawidłowości. Rysunek 1 przedstawia zróżnicowanie średnich wartości pomiaru *g-op* w kategoriach wieku.

Szerokość głowy (*eu-eu*)

W serii współczesnej średnie wartości tego pomiaru nie wykazują żadnych kierunkowych zmian z wiekiem (tab. 2, rys. 2). Zarówno u mężczyzn, jak i u kobiet różnice między wielkościami średnich nie przekraczają 2 mm. Istotnie statystycznie różnice zaobserwowano jedynie u kobiet między gru-

Tab. 2. Szerokość czaszki (*eu-eu*) w kategoriach wieku dla materiału kranio- i kefalometrycznego

Kategoria wieku w latach	Czaszki Stary Brześć Kujawski					Ludność współczesna Włocławek				
	<i>n</i>	\bar{x}	<i>s</i>	min.	max.	<i>n</i>	\bar{x}	<i>s</i>	min.	max.
Mężczyźni										
15 - 20	7	139	8,2	121	148	223	156	5,1	141	169
21 - 25	19	143	5,8	133	158	55	157	4,8	143	167
26 - 35	90	143	6,1	125	160	181	157	5,6	140	178
36 - 45	83	143	7,0	128	167	123	156	5,3	144	169
46 - 55	62	143	5,8	132	157	65	155	5,2	141	166
56 - <i>x</i>	49	143	6,2	128	159	69	156	4,8	145	167
15 - <i>x</i>	310	143	6,3	121	167	716	156	5,2	140	178
Kobiety										
15 - 20	34	142	6,7	128	157	341	151	4,8	135	166
21 - 25	18	140	7,0	124	150	59	151	4,8	131	167
26 - 35	53	138	6,0	125	151	137	150	4,5	137	160
36 - 45	52	139	7,1	123	159	145	149	5,1	137	163
46 - 55	23	137	6,0	130	153	62	149	4,2	141	161
56 - <i>x</i>	16	140	3,8	134	147	40	150	4,6	140	164
15 - <i>x</i>	196	139	6,6	123	159	784	151	4,8	131	167



Legenda: — mężczyźni } Włocławek - · - · - } St. Brześć Kujawski
 --- kobiety } Włocławek · · · · · } materiał kranio-
 · · · · · } materiał żywy

Rys. 2. Zróżnicowanie szerokości głowy (*eu-eu*)

pą 36 - 45 a 15 - 20 i 21 - 25 lat. U mężczyzn ze Starego Brześcia Kujawskiego (tab. 2, rys. 2), z wyjątkiem najmłodszej grupy wieku, w której pomiar *eu-eu* jest najniższy, cecha ta zachowuje się z wiekiem zdecydowanie stabilnie. U kobiet stałość tego pomiaru wyrażona jest mniej ostro. Róż-

nice pomiędzy poszczególnymi przedziałami wieku nie przekraczają jednak 3 mm. Również testowanie nie potwierdza zmian pomiaru szerokościowego z wiekiem.

Wskaźnik głowy

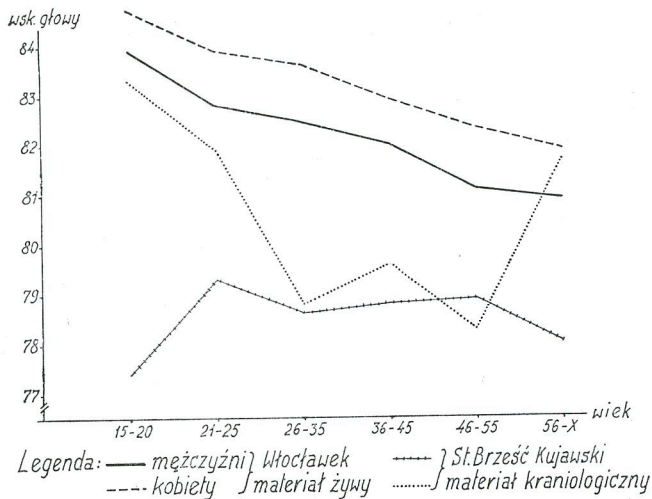
W obrębie współczesnej serii z Włocławka przeciętna wartość wskaźnika szerokościowo-długościowego głowy zmniejsza się u obydwu płci, wskazując tym samym na permanentne i regularne występowanie coraz więk-

Tab. 3. Wskaźnik głowy w kategoriach wieku dla materiału kranio- i kefalometrycznego

Kategorie wieku w latach	Czaszki Stary Brześć Kujawski					Ludność współczesna Włocławka				
	<i>n</i>	\bar{x}	<i>s</i>	min.	max.	<i>n</i>	\bar{x}	<i>s</i>	min.	max.
Mężczyźni										
15 - 20	7	77,4	4,8	72	86	223	83,9	3,2	76	92
21 - 25	19	79,3	5,3	69	91	55	82,8	3,4	76	89
26 - 35	90	78,6	5,4	66	90	181	82,5	3,5	74	93
36 - 45	83	78,8	5,2	69	95	123	82,0	3,7	69	90
46 - 55	62	78,9	4,7	70	80	65	81,1	3,0	73	88
56 - <i>x</i>	49	78,0	5,1	68	91	69	80,9	3,1	74	88
15 - <i>x</i>	310	78,6	5,1	66	95	716	82,6	3,5	69	93
Kobiety										
15 - 20	34	83,3	5,6	72	93	341	84,7	3,4	75	95
21 - 25	18	81,9	6,6	68	94	59	83,9	2,7	78	91
26 - 35	53	78,8	4,9	71	90	137	83,6	3,0	76	89
36 - 45	52	79,6	5,6	68	91	145	82,9	3,5	73	91
46 - 55	23	78,3	3,8	70	85	62	82,3	2,7	76	87
56 - <i>x</i>	16	81,7	4,5	74	92	40	81,9	2,9	75	89
15 - <i>x</i>	196	80,2	5,5	68	95	784	83,8	3,3	73	95

szej liczby osobników długogłowych w kolejnych fazach ontogenezy (tab. 3, rys. 3). Średnia dla wieku młodzieńczego (15 - 20 lat) umiejscowiona jest w przedziale krótkogłowców, począwszy zaś od 21 roku życia zaznacza się stopniowe przesuwanie przeciętnej do kategorii głowy średniej. U mężczyzn istotnie statystycznie różni się kategoria 36 - 45 lat od grup wieku: 15 - 20 i 21 - 25 lat (tab. 4). Prawidłowości tej nie stwierdzono w materiale kraniologicznym. Przeciętna wskaźnika głowy utrzymuje się w przedziale czaszek średniowydłużonych. Różnice średnich tej cechy między grupami wieku są nieistotne statystycznie (tab. 4). Wyjątkowo, różnica średnich między IV a I kategorią wieku przekracza wartość krytyczną na poziomie $p=0,005$.

Wyniki porównania rozkładów częstości osób w poszczególnych kategoriach wskaźnika i w różnych grupach wieku zestawione zostały w tabelach 5 i 6. Odsetki liczone są od sumy osobników w poszczególnych kategoriach wieku. Rysunki 4, 5 i 6 ilustrują rozkłady długo-, średnio- i krótkogłowców na przestrzeni odcinka ontogenezy obejmującego 15 - *x* lat.



Rys. 3. Zróznicowanie wskaźnika głowy

Tab. 4. Istotność różnic pomiarów czaszki między kategoriami wieku (wartości testu *t*-Studenta jedna gwiazdka odpowiada poziomowi 0,025, dwie — 0,01, trzy — 0,005). Kategorie I - VI odpowiadają kolejności grup wieku w poprzednich tabelach. B — Stary Brześć Kujawski, W — Włocławek

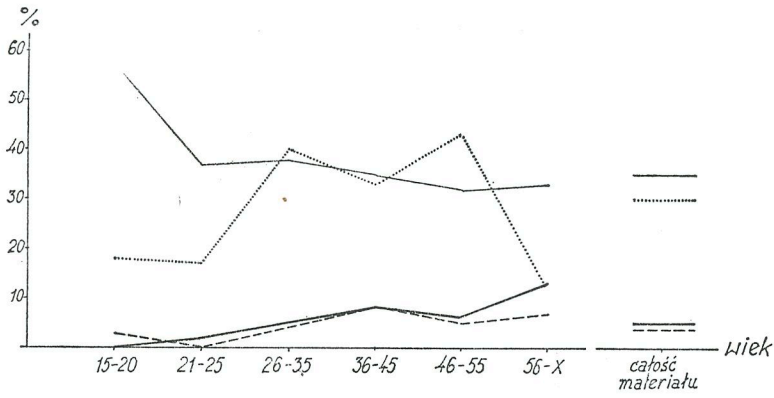
Cecha	Seria	Mężczyźni					Kobiety				
		Kategorie wieku									
		IV - I	IV - II	IV - III	IV - V	IV - VI	IV - I	IV - II	IV - III	IV - V	IV - VI
<i>g-op</i>	B	0,66	0	0,85	0	2,11*	1,74	0,99	0,74	0,57	0,96
	W	5,95***	0	0	2,11*	2,06*	1,87	0	0	1,23	3,09***
<i>eu-eu</i>	B	1,42	0	0	0	0	1,94*	0,51	0,77	1,16	0,53
	W	0	1,19	1,56	1,23	0	4,12***	2,57***	1,74	0	1,12
wskaźnik głowy	B	0,68	0,38	0,25	0,11	0,85	2,96***	1,41	0,77	1,00	1,35
	W	4,98***	1,36	1,19	1,68	2,08*	5,28***	1,96*	1,79	1,20	1,65

W obrębie długogłowców z Włocławka, u obydwu płci zaznacza się stopniowy wzrost liczebności w następujących po sobie kategoriach wieku. Natomiast wśród długogłowców ze Starego Brześcia Kujawskiego zależność taka nie występuje. Według hipotezy M. H e n n e b e r g a [1975] taką stabilizację kształtu głowy w serii kostnej wywołują dwa przeciwienie skierowane i wzajemnie redukujące się zjawiska: wyższa płodność krótkogłowców i niższa umieralność przedwczesna długogłowców.

Rozkład średniogłowców w przyjętych grupach wieku jest zbliżony w materiałach kranio- i kefalometrycznych: liczebność ich wzrasta z wiekiem.

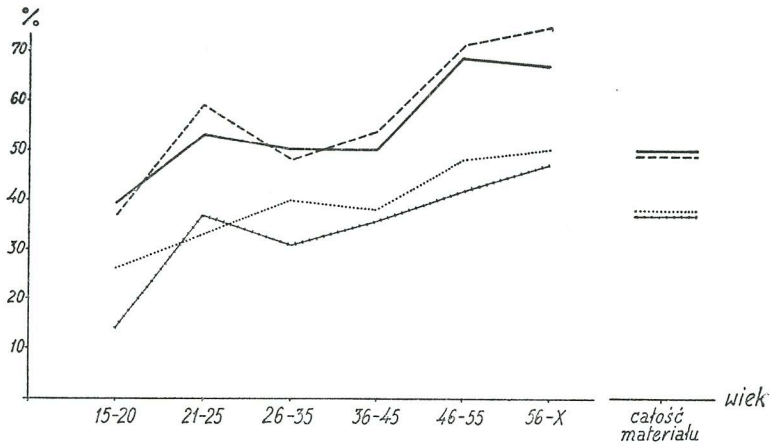
Tab. 5. Rozkłady częstości wskaźnika głowy w kategoriach wieku. B – kategorie wskaźnika dla czaszek ze Starego Brześcia Kujawskiego, W – kategorie dla współczesnej ludności Włocławka

Kategorie wskazni- ka głow- y	Mężczyźni								Kobiety							
	x-75 (B)		76-81 (B)		82-x (B)		ogółem		x-76 (B)		77-82 (B)		83-x (B)		ogółem	
	x-76 (W)		77-82 (W)		83-x (W)				x-77 (W)		78-83 (W)		84-x (W)			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Stary Brześć Kujawski																
15 - 20	4	57,1	1	14,3	2	28,6	7	100	6	17,6	9	26,5	19	55,9	34	100
21 - 25	7	36,8	7	36,8	5	26,3	19	99,9	3	16,7	6	33,3	9	50,0	18	100
26 - 35	34	37,8	28	31,1	28	31,1	90	100	21	39,6	21	39,6	11	20,8	53	100
36 - 45	29	34,9	30	36,1	24	28,9	83	99,9	17	32,7	20	38,5	15	28,8	52	100
46 - 55	20	32,3	26	41,9	16	25,8	62	100	10	43,5	11	47,8	2	8,7	23	100
56 - x	16	32,7	23	46,9	10	20,4	49	100	2	12,5	8	50,0	6	37,5	16	100
15 - x	110	35,5	115	37,1	85	27,4	310	100	59	30,1	75	38,3	62	31,6	196	100
Włocławek																
15 - 20	1	0,4	88	39,5	134	60,1	223	100	10	2,9	127	37,2	204	59,8	341	99,9
21 - 25	1	1,8	29	52,7	25	45,5	55	100	—	—	35	59,3	24	40,7	59	100
26 - 35	9	5,0	91	50,3	81	44,7	181	100	6	4,4	66	48,2	65	47,4	137	100
36 - 45	10	8,1	61	49,6	52	42,3	123	100	12	8,3	79	54,5	54	37,2	145	100
46 - 55	4	6,2	45	69,2	16	24,6	65	100	3	4,8	44	71,0	15	24,2	62	100
56 - x	9	13,0	46	66,7	14	20,3	69	100	3	7,5	30	75,0	7	17,5	40	100
15 - x	34	4,7	360	50,3	322	45,0	716	100	34	4,3	381	48,6	369	47,1	784	100



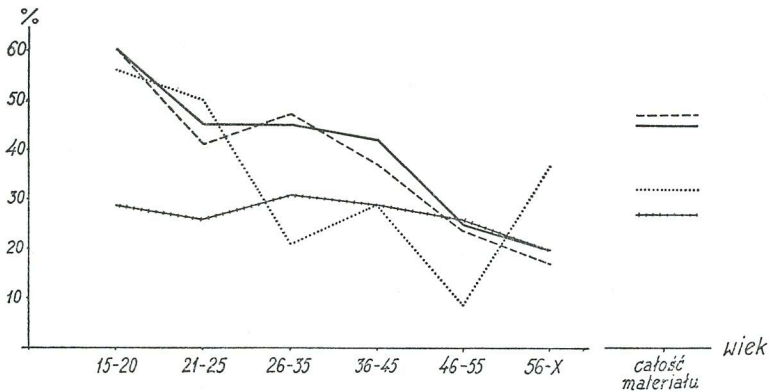
Legenda: — mężczyźni Włocławek — } St. Brześć Kujawski
 - - - kobiety } materiał żywy } materiał kraniologiczny

Rys. 4. Częstość występowania długogłowców w wybranych okresach ontogenezy



Legenda: — mężczyźni Włocławek — } St. Brześć Kujawski
 - - - kobiety } materiał żywy } materiał kraniologiczny

Rys. 5. Częstość występowania średniogłowców w wybranych okresach ontogenezy



Legenda: — mężczyźni Włocławek — } St. Brześć Kujawski
 - - - kobiety } materiał żywy } materiał kraniologiczny

Rys. 6. Częstość występowania krótkogłowców w wybranych okresach ontogenezy

Procent krótkogłowców z Włocławka, w przeciwieństwie do długogłowców, wyraźnie spada wraz z wiekiem. Rozkład zaś krótkogłowców serii kostnej nie przebiega tak regularnie.

DYSKUSJA

Jakkolwiek zmienność wskaźnika głowy z wiekiem jest ogólnie znana, to jednak poglądy na przyczynę tego zjawiska są zróżnicowane. I tak, E. K l a u s [1974] uważa, że proces długogłowienia z wiekiem jest wynikiem zmniejszania się pomiaru szerokościowego (*eu-eu*), prawdopodobnie na skutek zapadania się łusek kości skroniowych. Z dokonanej wyżej analizy wynika, że spadek wartości wskaźnika głowy jest konsekwencją zwiększania się pomiaru długościowego (*g-op*), a nie zmniejszania wymiaru *eu-eu*.

Badacze krakowscy przypuszczają, że zmiany z wiekiem kształtu głowy uwarunkowane są procesami selekcyjnymi, przy czym P. S i k o r a [1965] uwzględnia tylko zróżnicowanie śmiertelności, zaś K. K a c z a n o w s k i [1976] bierze ponadto pod uwagę ruchy migracyjne oraz dalsze pogrubienie się tkanki kostnej na mózgowcaszce. Przypuszczenie K. Kaczanowskiego nie zostało potwierdzone przez P. L e w i c k i e g o [1975], który nie stwierdził żadnych istotnych statystycznie zmian grubości sklepienia czaszki między osobnikami w wieku *adultus* i *maturus*. Podobne spostrzeżenia poczynił już T. T o o d [1924], zaobserwował on bowiem tylko nieznaczny wzrost grubości ścian mózgowcaszki dopiero około 60 roku życia. Zjawisko to zinterpretował K. H a j n i ś [1960] atrofią mózgu nasilającą się szczególnie w tym etapie ontogenezy.

Ze względu na kontrowersyjność stwierdzeń interesująco przedstawia się przegląd badań zróżnicowania tkanek miękkich w zależności od wieku. Tak więc, z jednej strony Z. K a p i c a [1974] twierdzi, że wydłużanie się głowy w kategoriach wieku dojrzałego uwarunkowane jest wyłącznie wzrostem pokryw tkanek miękkich, gdyż tendencja ta nie przejawia się w seriach kostnych, a tylko w materiałach kefalometrycznych, z drugiej strony rezultaty badań Y o u n g a [1957] nakazują poddać w wątpliwość to stwierdzenie, ponieważ grubość części miękkich mierzona na kości ciemieniowej u mężczyzn w wieku 16 lat i *adultus* jest zaledwie średnio o 0,2 mm większa u tych ostatnich. Być może ta niewielka różnica spowodowana jest nie zakończonym jeszcze rozwojem biologicznym u osobników 16-letnich. Natomiast brak jest takiej różnicy w pomiarach części miękkich na łusce kości czołowej.

Podsumowując stwierdzić należy, że w toku życia osobniczego — od osiągnięcia wieku dojrzałego — kształt głowy jest cechą zdecydowanie stabilną. Wobec powyższego, różnicowanie się wskaźnika głowy z wiekiem, obserwowane w badanej populacji, należy uznać za uwarunkowane szeroko pojętą selekcją.

WNIOSKI

1. W materiale współczesnym u obydwu płci pomiar długościowy (*g-op*) wraz z wiekiem wzrasta.
2. Długość czaszki (*g-op*) w materiale kranologicznym zmienia się w sposób nieistotny.
3. Średnie pomiaru szerokościowego (*eu-eu*) w materiale żywym, jak i kostnym, nie wykazują wyraźnych zmian z wiekiem.
4. Materiał współczesny posiada charakterystyczny trend zmniejszania wartości przeciętnych wskaźnika głowy w grupach wieku, który jest konsekwencją zwiększania się pomiaru długościowego, przy stałej wartości pomiaru szerokościowego (*eu-eu*).
5. W materiałach kranometrycznych zjawisko długogłowienia z wiekiem jest prawie nieuchwytnie.
6. Różnicowanie się wskaźnika głowy z wiekiem w serii współczesnej uwarunkowane jest szeroko pojętymi czynnikami selekcyjnymi.

PIŚMIENNICTWO

- Hajniš K., 1960, *Tloušťka měkkých pokrývek lebničních a tloušťka lebečnických kostí*, Československá Morfologie, 8, 322.
- Henneberg M., 1975, *The influence of natural selection on brachycephalization in Poland*, Studies in Physical Anthropology, 2, 3.
- Kaczanowski K., 1976, *Charakterystyka antropologiczna mieszkańców wsi Jurków na Spiszu*, Prace Zoologiczne, Zesz. Nauk. UJ, 22.
- Kapica Z., 1974, *Zmiany pośmiertne w somatycznych cechach taksonomicznych*, Zakład Antropologii UŁ, (maszynopis).
- Klaus E., 1974, *Zmienność cech antropologicznych w procesie starzenia się*, Prace Zoologiczne, Acta Univ. Wratisl., 213, V, 77.
- Lewicki P. K. T., 1975, *Zróżnicowanie grubości kości sklepienia czaszki*, Przegl. Antr., 41, 2, 389.
- Sikora P., 1965, *Zróżnicowanie cech morfologicznych w grupach wiekowych podkrakowskiej ludności wiejskiej*, Prace Zoologiczne, Zesz. Nauk. UJ, 9, 7.
- Tood T. W., 1924, *Thickness of the male white cranium*, Anat. Rec., 27, 245.
- Young R. W., 1957, *Age changes in thickness of the scalp in white males*, Am. J. Phys. Anthrop., 15, 367.

Zakład Antropologii UŁ
ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź

AGE CHANGES IN BASIC CRANIAL DIMENSIONS IN ADULTUS

by ALICJA ŚMISZKIEWICZ-SKWARSKA

Analysed material comprised measurements taken on inhabitants of Włocławek (716 males, 784 females) and craniometry of skeletal sample excavated at Stary Brześć Kujawski (310 males, 196 females). Three anthropometric characters were

analysed: skull length (*g-op*), breadth (*eu-eu*) and cephalic index. After statistical elaboration of data the author obtained following results: 1. in the modern population both in males and in females skull length increases with age, 2. there is no significant change of this character in the skeletal sample, 3. skull breadth does not undergo significant changes with age in either sample, 4. in the modern sample values of cephalic index decrease with age in response to increasing skull length without concomittant change in skull breadth 5. in the skeletal sample dolichocephalization with age is almost unrecognizable, 6. changes in cephalic index with age in the modern population result from operation of selective factors *sensu lato*.