

PRACE

GUIDO KRIESEL

ZRÓŻNICOWANIE UŻĘBIENIA POLICZKOWEGO WCZESNOŚREDNIOWIECZNEJ LUDNOŚCI GRUCZNA W GRUPACH PŁCI I WIEKU

WSTĘP

Uzębienie człowieka podlegało w procesie ewolucyjnym różnym przemianom, z których najbardziej widoczna jest zmiana wielkości koron zębowych. Nawet pobieżne porównanie wielkości zębów występujących u poszczególnych form wyznaczających linię rozwoju rodowego człowieka skłania do oczywistego wniosku, że w miarę rozwoju ewolucyjnego człowieka rozmiary koron zębowych systematycznie malały. Zmiany te polegają nie tylko na zmniejszeniu ich rozmiarów, ale towarzyszy im skracanie łuków zębodołowych i redukcja liczby niektórych rodzajów zębów [Martin-Saller 1959]. Ze względu na swoje właściwości fizyczne i chemiczne zęby są bardzo odporne na procesy destrukcyjne i dlatego też są one stosunkowo najczęściej i najlepiej zachowanym elementem składowym ustroju ludzkiego wydobywanym przy okazji prac wykopaliskowych. Kształt i wielkość koron zębowych z chwilą ich wyrżnięcia nie podlegają w dalszych etapach ontogenezy wpływom wewnętrznych czynników organizmu i z tego punktu widzenia są one niezmiennie. Cechy te podlegają jednak, zależnym od czynników zewnętrznych, zmianom czynnościowym (mechanicznym i patologicznym), które ujawniają się przede wszystkim w postaci starcia powierzchni żujących koron zębowych, ubytków próchnicznych i kamienia nazębnego. Zmiany te stanowią przesłanki do wnioskowania o długości trwania życia, sposobie odżywiania się, zdrowotności danego osobnika itp. Różnice płciowe w wielkości koron zębowych stanowią dodatkowe kryterium przy określaniu płci na materiałach kostnych. Niektóre kwestie dotyczące uzębienia nie były dotychczas w naszej literaturze antropologicznej poruszane. Z tego względu postanowiono zbadać jak kształtuje się dymorfizm płciowy i zróżnicowanie wiekowe uzębienia policzkowego u wczesnośredniowiecznej ludności z Gruczna.

MATERIAŁ I METODY

Materiał kraniologiczny, na którym dokonano badań uzębienia pochodził z prac wykopaliskowych przeprowadzonych w latach 1964-1972 na cmentarzysku wczesnośredniowiecznym w Grucznie k. Świecia n. Wisłą. Część uzębienia tej serii była już badana przez Stęślicką [1970]. Badaniem objęto ogółem 240 czaszek żeńskich i 300 czaszek męskich, osób zmarłych w wieku *juvenis*, *adultus* i *maturus*. Przy określaniu wieku i płci kierowano się zasadami podanymi przez Martina [Martin-Saller 1957] oraz rodzajem zabytków archeologicznych, towarzyszących poszczególnym pochówkom. Rodzaj zabytków odgrywał istotną rolę przy określaniu płci osobników w wieku młodzieńczym. Obiektem badań były zęby policzkowe, a więc zęby przedtrzonowe i trzonowe. Pomiary zębów wykonano *in situ*, suwmiarką o zaokrąglonych końcach, z dokładnością do 0,1 milimetra. Na poszczególnych zębach wykonano dwa pomiary:

1) długość przyśrodkowo-dalsza $M-D$ (*diameter mesio-distalis*), którą dalej będę nazywał „długością”,

2) pomiar grubości korony, prostopadły do poprzedniego, $B-L$ (*diameter bucco-lingualis*), dalej zwany „grubością”. Na podstawie tych pomiarów obliczono indywidualnie dla każdego zęba dwa wskaźniki charakteryzujące wielkość i kształt koron zębowych: wskaźnik masywności, który jest iloczynem długości i grubości: $B-L \times M-D$, i wskaźnik grubościowo-długościowy, będący ilorazem ujmującym grubość korony w odsetkach jej długości według wzoru $\frac{B-L}{M-D} \times 100$. Liczby zbadanych zębów z uwzględnieniem płci i wieku podano w tabeli 1. Dane pomiarowe i wskaźniki poszczególnych rodzajów zębów opracowano statystycznie uwzględniając podział na płeć i wiek. Najważniejsze charakterystyki statystyczne (średnie arytmetyczne, odchylenia standardowe,

Tabela 1. Liczebności poszczególnych rodzajów zbadanych zębów z uwzględnieniem płci i wieku

Oznaczenie zęba	Mężczyźni				Kobiety			
	<i>juvenis</i>	<i>adultus</i>	<i>maturus</i>	łącznie	<i>juvenis</i>	<i>adultus</i>	<i>maturus</i>	łącznie
P ¹	22	89	185	296	26	136	79	241
P ²	21	82	173	276	24	149	76	249
M ¹	25	85	111	221	35	147	53	235
M ²	25	93	135	253	33	165	64	262
M ³	—	65	133	198	—	91	43	134
P ₁	23	95	216	334	27	155	115	297
P ₂	22	90	214	326	26	144	82	252
M ₁	24	72	134	230	35	111	45	191
M ₂	26	85	175	286	33	129	79	241
M ₃	—	80	168	248	—	89	56	145

błędy średnich arytmetycznych i przedziały zmienności) zostały zestawione w tabelach. Ponadto wyliczono średnie arytmetyczne znormalizowanych różnic pomiędzy średnimi arytmetycznymi pomiarów poszczególnych zębów (bez M3) dla wszystkich osobników jednej płci a średnimi arytmetycznymi w obrębie grup wieku. Istotność różnic pomiędzy porównywanymi grupami testowano testem *t* Studenta.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Charakterystyki statystyczne pomiarów koron zębów szczęki i zuchwy, osobno dla obu płci, bez uwzględnienia podziału na grupy wiekowe podano w tabeli 2. Zakresy zmienności i odchylenia standardowe wymiarów koron są różne dla poszczególnych pomiarów kolejnych zębów. Największe zróznicowanie pod tym względem stwierdza się dla trzeciego zęba trzonowego.

Rozpatrując wartości średnich arytmetycznych grubości i długości kolejnych zębów stwierdza się pewne prawidłowości, które są takie same dla obu płci. Średnie arytmetyczne grubości i długości zębów zuchwy oraz grubości zębów szczęki zmieniają się regularnie wzdłuż bocznego odcinka łuku zębowego. Począwszy od pierwszego przedtrzonowca wielkość koron wzrasta do pierwszego trzonowca, który jest największy, zaś dalsze dwa zęby trzonowe są kolejno coraz mniejsze. Tę prawidłowość można wyrazić formułą która dla pomiarów grubości zębów szczęki ma następującą postać:

$$P^1 < P^2 < M^1 > M^2 > M^3$$

Pewne odchylenia od tej prawidłowości stwierdza się dla długości zębów szczęki, mianowicie pierwszy przedtrzonowiec jest dłuższy od drugiego:

$$P^1 > P^2 < M^1 > M^2 > M^3$$

Przedstawione za pomocą nierówności różnice pomiędzy wymiarami koron zębowych są w obrębie płci statystycznie istotne. Wyjątek stanowią: różnica pomiędzy długością przedtrzonowców szczęki u osobników płci męskiej i różnica w grubości przedtrzonowców szczęki u osobników płci żeńskiej, które nie są statystycznie istotne.

Relacje pomiędzy analogicznymi pomiarami odpowiadających sobie zębów szczęki i zuchwy są jednakowe u obu płci. Zęby szczęki są grubsze w stosunku do zębów zuchwy, natomiast zęby zuchwy, z wyjątkiem pierwszego przedtrzonowca, są dłuższe niż zęby szczęki. Ponieważ pierwszy przedtrzonowiec szczęki nie jest statystycznie istotnie dłuższy od pierwszego przedtrzonowca zuchwy, można stwierdzić, że boczny

Tabela 2. Charakterystyki statystyczne pomiarów bezwzględnych uzębienia policzkowego ogółu badanych osobników płci męskiej i żeńskiej oraz dymorfizm płciowy, z uwzględnieniem podziału na grupy wieku

Oznaczenie zęba	Pomiar	♂					♀					Wartości t różnic płciowych ($\delta-\text{♀}$)			
		min.	max.	\bar{X}	Ex	S	min.	max.	\bar{X}	Ex	S	ogółu badanych	pomiędzy osobnikami w wieku		
													<i>juvenis</i>	<i>adultus</i>	<i>maturus</i>
P ¹	<i>B-L</i>	6,70	10,40	8,65	0,03	0,57	7,00	9,80	8,72	0,03	0,50	-1,65	1,40	0,12	-2,03*
P ²	<i>B-L</i>	7,00	10,45	8,75	0,04	0,68	5,70	10,80	8,77	0,04	0,57	-0,35	0,14	-0,93	-0,90
M ¹	<i>B-L</i>	9,50	12,50	11,06	0,04	0,57	9,15	12,15	10,78	0,03	0,50	5,60*	3,86*	4,71*	3,04*
M ²	<i>B-L</i>	8,35	12,40	10,49	0,04	0,62	7,95	11,95	10,25	0,04	0,62	4,24*	5,27*	2,69*	3,49*
M ³	<i>B-L</i>	7,50	12,20	9,98	0,06	0,81	5,00	12,50	9,78	0,08	0,93	2,00*	-	2,46*	1,63
P ₁	<i>B-L</i>	6,00	9,35	7,15	0,03	0,54	6,00	8,35	7,29	0,03	0,43	-3,30*	1,80	-0,30	-5,00*
P ₂	<i>B-L</i>	6,20	9,75	7,87	0,03	0,55	6,30	8,90	7,79	0,03	0,49	1,89	1,48	1,86	0,34
M ₁	<i>B-L</i>	8,65	12,05	10,45	0,04	0,54	8,95	11,55	10,13	0,03	0,47	6,40*	1,52	4,61*	3,71*
M ₂	<i>B-L</i>	8,20	11,35	9,98	0,03	0,54	8,00	11,00	9,61	0,03	0,53	8,72*	4,68*	4,61*	4,58*
M ₃	<i>B-L</i>	8,10	11,55	9,58	0,04	0,55	8,00	10,85	9,22	0,05	0,60	5,62*	-	4,99*	3,69*
P ¹	<i>M-D</i>	4,60	7,80	6,22	0,05	0,47	5,20	7,65	6,45	0,02	0,38	-4,27*	-1,48	-1,49	-4,63*
P ²	<i>M-D</i>	5,00	8,10	6,21	0,03	0,48	4,80	7,40	6,13	0,03	0,42	1,89	0,90	0,60	2,50*
M ¹	<i>M-D</i>	7,80	12,65	10,14	0,05	0,80	8,35	11,10	9,94	0,04	0,57	3,12*	0,14	2,32*	3,01*
M ²	<i>M-D</i>	6,70	11,85	9,34	0,05	0,82	7,40	11,00	9,18	0,04	0,66	2,50*	0,51	1,46	2,72*
M ³	<i>M-D</i>	6,00	12,30	8,30	0,06	0,85	5,00	9,75	8,11	0,07	0,76	2,06*	-	3,74*	0,65
P ₁	<i>M-D</i>	4,00	7,35	6,12	0,03	0,58	5,25	7,55	6,41	0,02	0,39	-8,04*	3,33*	-5,83*	-4,07*
P ₂	<i>M-D</i>	5,00	8,20	6,43	0,03	0,51	5,00	8,40	6,49	0,03	0,44	-1,41	0,05	-0,83	-0,60
M ₁	<i>M-D</i>	9,00	12,00	10,41	0,04	0,54	8,60	12,00	10,52	0,04	0,57	-1,94	-0,86	-1,15	-0,53
M ₂	<i>M-D</i>	8,10	11,55	9,96	0,03	0,57	7,00	11,60	9,66	0,04	0,64	6,00*	4,61*	3,14*	2,48*
M ₃	<i>M-D</i>	8,20	12,00	9,70	0,04	0,61	7,25	11,30	9,42	0,06	0,74	3,88*	-	3,36*	1,95

* Wartości statystycznie istotne przy $p < 0,05$

Tabela 3. Charakterystyki statystyczne wskaźników uzębienia policzkowego ogółu badanych osobników męskich i żeńskich oraz dymorfizm płciowy, z uwzględnieniem podziału na grupy wieku

Oznaczenie zęba	Wskaźnik	♂					♀					Wartości t różnic płciowych ($\delta - \text{♀}$)			
		min	max	\bar{X}	Ex	S	min	max	\bar{X}	Ex	S	ogółu badanych	pomiędzy osobnikami w wieku		
													juvenis	adultus	maturus
P ¹	$(B-L) \times (M-D)$	33,60	75,72	53,79	0,35	6,07	37,80	82,99	56,13	0,38	5,88	-4,53*	0,96	-0,72	-4,78*
P ²		35,00	72,96	54,12	0,45	7,52	35,04	75,60	53,66	0,39	6,12	0,77	-0,71	-0,20	1,71
M ¹		78,78	150,04	111,97	0,81	12,03	82,81	128,70	107,08	0,61	9,36	4,82*	2,25*	3,97*	3,49*
M ²		58,29	132,82	97,50	0,69	10,98	65,75	129,80	94,03	0,63	10,23	3,71*	3,05*	2,08*	3,59*
M ³		56,70	118,32	83,59	0,90	12,65	25,00	106,49	80,11	1,02	11,82	2,56*	-	4,44*	1,31
P ₁	$\frac{B-L}{M-D} \times 100$	24,80	66,39	43,79	0,33	6,09	35,91	63,04	46,96	0,28	4,79	-7,32*	3,40*	-3,03*	-7,44*
P ₂		32,24	72,75	50,79	0,34	6,15	33,66	69,72	50,61	0,35	5,51	0,37	0,75	0,76	-0,01
M ₁		81,74	136,80	108,27	0,65	9,80	77,40	138,60	106,75	0,70	9,63	1,59	0,22	1,68	1,44
M ₂		66,42	128,26	99,56	0,59	10,00	60,80	127,60	92,91	0,67	10,38	7,45*	5,09*	3,72*	3,27*
M ₃		68,06	138,60	92,78	0,65	10,17	58,00	118,80	87,03	0,93	11,13	5,07*	-	4,23*	3,35*
P ¹		95,71	161,96	139,36	0,66	11,35	117,14	165,38	135,42	0,42	6,55	5,04*	4,40*	1,62	3,61*
P ²		106,85	180,00	141,11	0,74	12,30	91,94	174,53	143,32	0,62	9,78	-2,29*	-0,72	-1,45	-1,29
M ¹		84,58	165,00	109,27	0,67	9,96	94,91	129,26	108,57	0,36	5,52	0,92	2,64*	1,06	-0,46
M ²		73,91	141,46	112,17	0,70	11,11	73,61	137,82	112,18	0,49	7,88	-0,01	2,57*	-0,23	-0,76
M ³		89,23	157,50	120,67	0,96	13,34	100,00	160,85	121,41	0,92	10,58	-0,56	-	-1,53	0,83
P ₁		96,97	157,32	117,00	0,50	9,19	10,70	139,62	113,65	0,43	7,34	5,08*	0,79	4,58*	3,09*
P ₂		97,01	159,48	122,47	0,58	10,45	85,14	147,41	120,45	0,51	8,12	2,62*	0,66	2,32*	0,52
M ₁		88,50	118,29	100,55	0,34	5,08	87,83	111,48	96,45	0,38	5,26	8,04*	1,89	5,16*	3,96*
M ₂		86,87	118,29	100,50	0,27	4,58	87,18	121,14	99,68	0,37	5,69	1,79	-1,24	1,16	2,17*
M ₃		86,11	113,61	98,83	0,32	5,09	84,21	113,61	98,20	0,61	7,32	0,91	-	0,63	0,77

* Wartości statystycznie istotne przy $p < 0,05$

odcinek łuku zębowego zuchwy jest dłuższy od długości bocznego odcinka szczęki.

Prawidłowości stwierdzone w wymiarach bezwzględnych znajdują w większości przypadków potwierdzenie w wartościach średnich arytmetycznych wskaźników masywności i grubościowo-długościowych (tab. 3). Wskaźnik masywności, będący iloczynem długości i grubości koron zębowych, charakteryzuje ich powierzchnię w mm² na wysokości, na której dokonano pomiarów. W świetle tego wskaźnika korony zębów szczęki mają większą powierzchnię niż zęby zuchwy. Kolejność zębów pod względem wielkości powierzchni od największej do najmniejszej jest następująca:

$$M_1 > M_2 > M_3 > P_2 > P_1$$

Wyjątek stanowią zęby szczęki u osobników płci żeńskiej, dla których ta kolejność jest nieco inna, a mianowicie:

$$M^1 > M^2 > M^3 > P^1 > P^2$$

Kształt koron zębowych charakteryzuje wskaźnik grubościowo-długościowy. Z analizy danych zawartych w tabeli 3 wynika, że dla zębów szczęki średnie arytmetyczne tego wskaźnika osiągają większe wartości niż dla odpowiadających im zębów zuchwy. Ogólnie więc zęby szczęki są względnie grubsze, zaś zęby zuchwy są względnie smuklejsze. W obrębie szczęki u obu płci kolejność zębów od najgrubszych do najsmuklejszych jest następująca:

$$P^2 > P^1 > M^3 > M^2 > M^1$$

Spośród badanych zębów w szczęce najgrubszy jest drugi przedtrzonowiec, a najsmuklejszy pierwszy trzonowiec. W zuchwie kolejność zębów pod tym względem jest nieco inna, zarówno dla osobników płci męskiej jak i żeńskiej, co ilustrują następujące schematy:

$$\text{♂ } P_2 > P_1 > M_1 > M_2 > M_3 \quad \text{♀ } P_2 > P_1 > M_2 > M_3 > M_1$$

Tak więc w zuchwie u mężczyzn kolejność zębów trzonowych pod względem ich smukłości jest odwrotna niż w szczęce, u kobiet zaś przedstawione są w kolejności drugi i trzeci trzonowiec.

Zagadnienie dymorfizmu płciowego wielkości i kształtu koron zębowych zostało zanalizowane dla całości materiału, a więc bez uwzględnienia wieku, jak również z uwzględnieniem wieku osobniczego. Dane odnośnie do dymorfizmu płciowego zawarto w tabelach 2 i 3, przy czym ograniczono się do podania wartości *t* i poziomów ufności dla różnic statystycznie istotnych. Wbrew ogólnie panującemu pogładowi na dymorfizm płciowy, zgodnie z którym większymi wymiarami zębów charakteryzują się osobnicy płci męskiej [Martin-Saller 1957], analiza znaków różnic wykazała, że teza ta znajduje potwierdzenie tylko w od-

niesieniu do zębów trzonowych i to z wyjątkiem długości M_1 (różnica statystycznie nieistotna). Nie wykazuje różnic płciowych drugi przedtrzonowiec, natomiast pierwszy przedtrzonowiec jest większy u osobników płci żeńskiej (nieistotna jest różnica w grubości P_1). Wyniki dotyczące wymiarów bezwzględnych znajdują potwierdzenie w różnicach płciowych wartości wskaźników masywności (tab. 3). Pierwsze przedtrzonowce mają większą powierzchnię u osobników żeńskich, drugie przedtrzonowce nie wykazują dymorfizmu płciowego. Zęby trzonowe, z wyjątkiem M_1 , mają większe powierzchnie u osobników płci męskiej. W świetle wskaźnika grubościowo-długościowego dymorfizm płciowy stwierdza się między przedtrzonowcami i pierwszym trzonowcem żuchwy, które są względnie grubsze u mężczyzn. W szczęce natomiast dymorfizm płciowy w proporcjach koron zębowych dotyczy przedtrzonowców, z których pierwszy jest względnie grubszy u mężczyzn, a drugi u kobiet.

Analizując różnice płciowe w obrębie grup wieku stwierdza się, że różnice te kształtują się nieco odmiennie. Dotyczy to przede wszystkim różnic płciowych pomiędzy osobnikami w wieku *juvenis*. I tak, w przeciwieństwie do ogółu badanych, długość i powierzchnia P_1 jest większa u osobników płci męskiej. Ponadto pierwszy i drugi trzonowiec szczęki, które nie różniły się kształtem od zębów osobników żeńskich, są u osobników męskich w wieku *juvenis* względnie grubsze. Nie stwierdzono natomiast różnic płciowych w proporcjach zębów żuchwy, które z kolei w całym materiale takimi różnicami się odznaczały. Różnice płciowe pomiędzy osobnikami w wieku *adultus* i *maturus* pokrywają się zazwyczaj co do znaku z różnicami stwierdzonymi dla ogółu badanych.

Charakterystyki statystyczne pomiarów koron zębowych osobników męskich w zależności od wieku podano w tabeli 4. Analiza tych danych w obrębie grup wieku wskazuje, że wzajemne relacje wielkości pomiędzy poszczególnymi zębami w szczęce i żuchwie są w każdej z grup wieku podobne do tych, jakie stwierdzono dla całego materiału. Porównując wartości średnich arytmetycznych długości i grubości jednoimiennych zębów stwierdza się, że na ogół osobnicy w wieku *juvenis* w stosunku do osobników w wieku *adultus* i *maturus*, oraz osobnicy w wieku *adultus* w stosunku do osobników w wieku *maturus* charakteryzują się większymi wymiarami koron zębowych. Niektóre z tych różnic są statystycznie istotne, co dotyczy nieco częściej grubości niż długości koron. Zębami, nie wykazującymi w żadnej z podanych relacji statystycznie istotnych różnic wiekowych w wymiarach bezwzględnych są P^2 i M_1 . Grubość tych zębów, podobnie jak długość M^1 i M^2 , jest nieznacznie większa u osobników starszych.

Wartości średnich arytmetycznych wskaźników koron zębowych mężczyzn z podziałem na grupy wieku ilustruje tabela 5. Porównując te dane stwierdza się również statystycznie istotne różnice wiekowe. Po-

Tabela 4. Zróznicowanie wiekowe pomiarów bezwzględnych uzębienia policzkowego osobników płci męskiej

Ozna- czenie zęba	Pomiar	Juwenis			Adultus			Maturus			Wielkość i istotność różnic wiekowych					
		\bar{X}	<i>Ex</i>	<i>S</i>	\bar{X}	<i>Ex</i>	<i>S</i>	\bar{X}	<i>Ex</i>	<i>S</i>	juwenis – adultus		juwenis – maturus		adultus – ma- turus	
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>d</i>	<i>t</i>
P ¹	<i>B-L</i>	8,95	0,13	0,60	8,75	0,07	0,62	8,57	0,04	0,52	0,20	1,35	0,38	2,79*	0,18	2,23*
P ²	<i>B-L</i>	8,89	0,19	0,83	8,72	0,07	0,59	8,75	0,05	0,70	0,17	0,84	0,14	0,79	-0,03	0,35
M ¹	<i>B-L</i>	11,25	0,09	0,44	11,16	0,06	0,53	10,94	0,06	0,59	0,09	0,79	0,31	2,87*	0,22	2,59*
M ²	<i>B-L</i>	11,05	0,09	0,45	10,48	0,06	0,62	10,39	0,05	0,60	0,57	5,27*	0,66	6,41*	0,09	1,15
M ³	<i>B-L</i>	—	—	—	10,24	0,11	0,85	9,85	0,07	0,76	—	—	—	—	0,39	2,99*
P ₁	<i>B-L</i>	7,58	0,12	0,56	7,25	0,06	0,57	7,06	0,03	0,49	0,33	2,45*	0,52	4,20*	0,19	2,83*
P ₂	<i>B-L</i>	8,13	0,11	0,49	7,90	0,07	0,65	7,83	0,03	0,50	0,23	1,76	0,30	2,63*	0,07	0,92
M ₁	<i>B-L</i>	10,31	0,10	0,49	10,50	0,06	0,49	10,45	0,05	0,57	-0,19	1,63	-0,14	1,25	0,05	0,64
M ₂	<i>B-L</i>	10,20	0,11	0,53	9,98	0,06	0,54	9,94	0,04	0,54	0,22	1,76	0,26	2,22*	0,04	0,55
M ₃	<i>B-L</i>	—	—	—	9,70	0,06	0,58	9,53	0,04	0,53	—	—	—	—	0,17	2,36*
P ¹	<i>M-D</i>	6,34	0,08	0,35	6,36	0,06	0,53	6,14	0,03	0,43	-0,02	0,20	0,20	2,34*	0,22	3,28*
P ²	<i>M-D</i>	6,38	0,12	0,52	6,20	0,06	0,51	6,19	0,04	0,46	0,18	1,34	0,19	1,50	0,01	0,14
M ¹	<i>M-D</i>	10,14	0,12	0,61	10,22	0,10	0,91	10,07	0,07	0,75	-0,08	0,51	0,07	0,50	0,15	1,23
M ²	<i>M-D</i>	9,35	0,11	0,54	9,38	0,09	0,84	9,32	0,07	0,84	-0,03	0,21	0,03	0,23	0,06	0,53
M ³	<i>M-D</i>	—	—	—	8,59	0,09	0,74	8,16	0,08	0,87	—	—	—	—	0,43	3,80*
P ₁	<i>M-D</i>	6,74	0,07	0,35	6,09	0,05	0,46	6,07	0,04	0,61	0,65	7,56*	0,67	8,31*	0,02	0,31
P ₂	<i>M-D</i>	6,75	0,14	0,63	6,42	0,06	0,61	6,40	0,03	0,44	0,33	2,17*	0,35	2,44*	0,02	0,30
M ₁	<i>M-D</i>	10,57	0,10	0,48	10,42	0,05	0,43	10,37	0,05	0,59	0,15	1,34	0,20	1,79	0,03	0,42
M ₂	<i>M-D</i>	10,14	0,12	0,61	9,96	0,07	0,67	9,93	0,04	0,51	0,18	1,30	0,21	1,66	0,03	0,37
M ₃	<i>M-D</i>	—	—	—	9,79	0,08	0,70	9,65	0,04	0,56	—	—	—	—	0,14	1,57

* Wartości statystycznie istotne przy $p < 0,05$

Tabela 5. Zróznicowanie wiekowe uzębienia osobników męskich w świetle wskaźników

Oznaczenie zęba	Wskaźnik	Juvenis			Adultus			Maturus			Wielkość i istotność różnic wiekowych					
		\bar{X}	Ex	S	\bar{X}	Ex	S	\bar{X}	Ex	S	juvenis-adultus		juvenis-maturus		adultus-maturus	
											d	t	d	t	d	t
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	d	t	d	t	d	t
P ¹	$\frac{(B-L) \times (M-D)}{\times (M-D)}$	57,24	1,30	5,94	55,50	0,82	7,66	52,56	0,35	4,71	1,74	1,13	4,68	3,48*	2,94	3,30*
P ²		56,75	2,13	11,77	53,91	0,67	6,06	53,90	0,57	7,42	2,84	1,27	2,85	1,29	0,01	0,01
M ¹		114,14	1,97	9,63	113,81	1,30	11,89	110,07	1,17	12,31	0,33	0,14	4,07	1,78	3,74	2,14*
M ²		103,05	1,51	7,42	97,68	1,16	11,16	96,34	0,96	11,08	5,37	2,82*	6,71	3,75*	1,34	0,89
M ³	—	—	—	89,39	1,47	11,73	80,76	1,05	12,11	—	—	—	—	8,63	4,78*	
P ₁	$\frac{(B-L) \times (M-D)}{\times (M-D)}$	51,45	1,14	5,34	44,44	0,70	6,78	42,69	0,35	5,15	7,01	5,24*	8,76	7,35*	1,75	2,24*
P ₂		54,66	1,45	6,65	51,04	0,83	7,79	50,29	0,35	5,07	3,62	2,17*	4,37	2,93*	0,75	0,83
M ₁		108,91	1,59	7,64	109,09	0,92	7,74	107,71	0,96	11,02	-0,18	0,10	1,20	0,64	1,38	1,04
M ₂		103,48	1,98	9,92	89,88	1,20	10,86	99,30	0,71	9,43	4,60	1,99*	4,18	1,99*	-0,42	0,30
M ₃	—	—	—	94,74	1,26	11,21	91,85	0,73	9,49	—	—	—	—	2,89	1,98*	
P ¹	$\frac{B-L}{M-D} \times 100$	142,07	1,20	5,49	137,48	0,93	8,71	139,95	0,94	12,78	4,59	3,02*	2,12	1,39	-2,47	1,87
P ²		139,08	2,63	11,77	141,08	1,63	14,64	141,37	0,84	11,07	-2,00	0,65	-2,29	0,83	-0,29	0,16
M ¹		110,84	1,35	6,60	109,81	0,82	7,50	108,51	1,14	11,97	1,03	0,65	2,33	1,33	1,30	0,93
M ²		118,14	1,57	7,68	111,39	1,23	11,75	111,61	0,94	10,86	6,75	3,38*	6,53	3,57*	-0,22	0,14
M ³	—	—	—	119,69	1,30	10,36	121,15	1,28	14,67	—	—	—	—	-1,46	0,80	
P ₁	$\frac{B-L}{M-D} \times 100$	112,84	1,83	8,57	118,95	1,06	10,27	116,58	0,58	8,53	-6,11	2,89	-3,74	1,95	2,37	1,96*
P ₂		120,57	3,47	15,90	122,80	0,97	9,17	122,52	0,70	10,23	-2,23	0,62	-1,95	0,55	0,28	0,23
M ₁		97,47	1,12	5,37	100,85	0,63	5,29	100,94	0,41	4,71	-3,38	2,63*	-3,47	2,91*	-0,09	0,12
M ₂		100,65	0,90	4,50	100,45	0,56	5,14	100,50	0,33	4,29	0,20	0,19	0,15	0,16	-0,05	0,08
M ₃	—	—	—	99,10	0,66	5,89	98,70	0,36	4,65	—	—	—	—	0,40	0,53	

* Wartości statystycznie istotne przy $p < 0,05$

Tabela 6. Zróżnicowanie wiekowe pomiarów bezwzględnych uzębienia policzkowego osobników płci żeńskiej

Oznaczenie zęba	Pomiar	Juvenis			Adultus			Maturus			Wielkość i istotność różnic wiekowych					
		\bar{X}	<i>Ex</i>	<i>S</i>	\bar{X}	<i>Ex</i>	<i>S</i>	\bar{X}	<i>Ex</i>	<i>S</i>	juvenis-adultus		juvenis-maturus		adultus-maturus	
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>d</i>	<i>t</i>
P ¹	B-L	8,72	0,10	0,51	8,74	0,04	0,48	8,70	0,05	0,48	-0,02	-0,19	0,02	0,18	0,04	0,62
P ²	B-L	8,86	0,10	0,47	8,80	0,05	0,61	8,68	0,06	0,51	0,06	0,54	0,18	1,54	0,12	1,54
M ¹	B-L	10,81	0,07	0,39	10,82	0,04	0,53	10,66	0,07	0,48	-0,01	-0,12	0,15	1,51	0,16	1,98*
M ²	B-L	10,48	0,06	0,32	10,27	0,05	0,67	10,09	0,07	0,55	0,21	2,69*	0,39	4,23*	0,18	2,09*
M ³	B-L	-	-	-	9,89	0,09	0,81	9,55	0,17	1,12	-	-	-	-	0,34	1,77
P ₁	B-L	7,33	0,07	0,36	7,27	0,03	0,41	7,31	0,04	0,47	0,06	0,79	0,02	0,25	-0,04	-0,80
P ₂	B-L	7,92	0,09	0,44	7,75	0,04	0,52	7,81	0,05	0,44	0,17	1,73	0,11	1,07	-0,06	-0,94
M ₁	B-L	10,14	0,05	0,27	10,14	0,05	0,50	10,10	0,08	0,50	0,00	0,00	0,04	0,42	0,04	0,42
M ₂	B-L	9,59	0,07	0,41	9,62	0,05	0,56	9,61	0,06	0,53	-0,03	-0,42	-0,02	-0,22	0,01	0,13
M ₃	B-L	-	-	-	9,24	0,07	0,63	9,20	0,08	0,56	-	-	-	-	0,04	0,38
P ¹	M-D	6,48	0,05	0,24	6,46	0,03	0,38	6,41	0,05	0,40	0,02	0,34	0,07	0,99	0,05	0,86
P ²	M-D	6,25	0,08	0,38	6,16	0,03	0,42	6,03	0,05	0,42	0,09	1,05	0,22	2,33*	0,13	2,23*
M ¹	M-D	10,12	0,08	0,48	9,96	0,05	0,56	9,75	0,08	0,58	0,16	1,70	0,37	3,27*	0,21	2,23*
M ²	M-D	9,28	0,08	0,45	9,23	0,05	0,67	9,01	0,09	0,69	0,05	0,53	0,27	2,24*	0,22	2,14*
M ³	M-D	-	-	-	8,14	0,08	0,72	8,06	0,13	0,83	-	-	-	-	0,08	0,52
P ₁	M-D	6,41	0,07	0,34	6,43	0,03	0,39	6,30	0,04	0,41	-0,02	-0,26	0,02	0,25	0,04	0,80
P ₂	M-D	6,74	0,12	0,58	6,48	0,04	0,42	6,43	0,04	0,39	0,26	2,06*	0,31	2,45*	0,05	0,88
M ₁	M-D	10,68	0,08	0,47	10,51	0,06	0,59	10,42	0,08	0,56	0,17	1,70	0,26	2,30*	0,09	0,90
M ₂	M-D	9,42	0,10	0,57	9,67	0,06	0,68	9,73	0,07	0,59	-0,25	-2,14*	-0,31	-2,54*	-0,06	-0,65
M ₃	M-D	-	-	-	9,41	0,08	0,76	9,44	0,10	0,71	-	-	-	-	0,03	0,23

* Wartości statystycznie istotne przy $p < 0,05$

Tabela 7. Zróżnicowanie wiekowe uzębienia osobników żeńskich w świetle wskaźników

Oznaczenie zęba	Wskaźnik	Juwenis			Adultus			Maturus			Wielkość i istotność różnic wiekowych					
		\bar{X}	Ex	S	\bar{X}	Ex	S	\bar{X}	Ex	S	juwenis-adultus		juwenis-maturus		adultus-maturus	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	d	t	d	t
P ¹	B-L × M-D	56,24	0,87	4,35	56,20	0,53	6,14	56,13	0,66	5,87	0,04	0,04	0,11	0,10	0,07	0,08
P ²		55,08	0,96	4,60	54,08	0,52	6,36	52,40	0,67	5,84	1,00	0,92	2,68	2,29*	1,68	1,98*
M ¹		108,93	1,21	7,03	107,75	0,80	9,64	104,02	1,28	9,23	1,18	0,81	4,91	2,79*	3,73	2,47*
M ²	B-L × M-D	97,32	1,12	6,35	94,69	0,85	10,86	90,65	1,16	9,23	2,63	1,87	6,67	4,14*	2,04	1,42
M ³		-	-	-	81,32	1,07	10,17	77,54	2,22	14,37	-	-	-	-	3,78	1,53
P ₁		46,92	0,69	3,53	46,85	0,38	4,68	47,11	0,48	5,17	0,07	0,09	-0,19	0,23	-0,26	-0,42
P ₂	B-L × M-D	53,21	1,28	6,39	50,32	0,45	5,41	50,30	0,57	5,14	2,89	2,13*	2,91	2,08*	0,02	0,03
M ₁		108,48	1,19	6,94	106,85	0,97	10,15	105,16	1,48	9,84	1,63	1,06	3,32	1,75	1,69	0,96
M ₂		90,67	1,55	8,75	93,17	0,96	10,88	93,41	1,14	10,06	-2,50	1,37	2,74	1,42	-0,24	0,16
M ₃	-	-	-	87,21	1,26	11,80	86,74	1,34	9,96	-	-	-	-	0,47	0,26	
P ¹	$\frac{B-L}{M-D} \times 100$	133,48	1,54	7,72	135,77	0,50	5,85	135,47	0,81	7,11	-2,29	-1,41	-1,99	-1,14	0,30	0,32
P ²		141,44	1,93	9,25	143,74	0,84	10,24	143,09	1,03	8,91	-2,30	-1,09	-1,65	-0,75	0,65	0,49
M ¹		106,70	0,80	4,64	108,81	0,46	5,59	109,14	0,78	5,60	-2,11	-2,29*	-2,44	-2,18*	-0,33	-0,36
M ²	B-L × 100 M-D	113,43	0,94	5,32	111,70	0,59	7,58	112,76	1,19	9,47	1,73	1,56	0,67	0,44	-1,06	-0,80
M ³		-	-	-	122,32	1,12	10,61	119,47	1,58	10,24	-	-	-	-	2,85	1,47
P ₁		114,61	1,27	6,48	113,44	0,57	7,08	113,71	0,73	7,84	1,17	0,84	0,90	0,61	-0,27	-0,29
P ₂	$\frac{B-L}{M-D} \times 100$	118,05	1,65	8,24	120,01	0,71	8,51	121,97	0,78	7,02	-1,96	-1,09	-3,92	-2,15*	1,96	1,86
M ₁		95,10	0,56	3,25	96,50	0,56	5,91	97,36	0,69	4,56	-1,40	-1,78	-2,26	-2,54*	-0,86	0,97
M ₂		102,06	0,69	3,90	99,44	0,67	6,30	99,09	0,56	4,97	2,62	2,72*	2,70	3,04*	0,35	0,40
M ₃	-	-	-	98,54	0,59	5,52	97,67	1,28	9,48	-	-	-	-	0,87	0,62	

* Wartości statystycznie istotne przy $p < 0,05$

dobnie jak w przypadku wartości bezwzględnych, średnie arytmetyczne wskaźników masywności, a więc powierzchnie koron zębowych są większe u osobników młodszych. Wyjątek pod tym względem stanowi M_1 w relacji *juvenis-adultus* i M_2 w relacji *adultus-maturus*. Wartości wskaźników grubościowo-długościowych nie wykazują z wiekiem jednokierunkowego kierunku zmian. U osobników młodszych w stosunku do starszych stwierdza się zarówno przypadki większych jak i mniejszych (statystycznie istotnych) wartości tego wskaźnika.

Podobnie jak u mężczyzn tak i u kobiet różnice wiekowe w wymiarach koron zębowych przejawiają się w tym, że osobnicy młodzi w stosunku do starszych odznaczają się zazwyczaj większymi wymiarami koron zębowych (tab. 6). Jednak nieco częściej niż u mężczyzn stwierdza się odstępstwa od tej zasady, a w przypadku długości M_2 (w relacji *juvenis-adultus*, *maturus*) jest to różnica statystycznie istotna. W stosunku do mężczyzn, statystycznie istotne różnice wiekowe u kobiet rzadziej dotyczą grubości, zaś częściej odnoszą się do długości koron.

Dane dotyczące zróżnicowania wiekowego wskaźników koron zębowych u kobiet przedstawiono w tabeli 7. Z analizy tych danych wynika, że istotne różnice we wskaźnikach stwierdza się zazwyczaj w tych przypadkach, w których występowały istotne różnice w wymiarach bezwzględnych. Wartości wskaźnika masywności wykazują prawie regularną zmienność wiekową, to znaczy że osobnicy młodzi w stosunku do starszych charakteryzują się większymi wartościami tego wskaźnika. Z kolei wskaźnik grubościowo-długościowy zębów przedtrzonowych i pierwszych trzonowców osiąga większe wartości u osobników starszych, zaś w przypadku pozostałych zębów trzonowych osiąga większe wartości u osobników młodszych. Przypadki odbiegające od tej prawidłowości nie są statystycznie istotne. Porównując występowanie różnic wiekowych u obu płci można zauważyć, że u kobiet, w przeciwieństwie do mężczyzn, nie występują istotne różnice wiekowe w wymiarach i proporcjach pierwszych przedtrzonowców i trzecich trzonowców, a w relacji *adultus-maturus* istotne różnice wiekowe dotyczą tylko zębów szczęki.

DYSKUSJA WYNIKÓW

Wykazane różnice płciowe i wiekowe pomiarów i proporcji zębów policzkowych sugerują, że ocenę wielkości uzębienia wczesnośrednio-wiecznej ludności Gruczna należałoby dokonać przy uwzględnieniu tych różnic. Jedyne w naszym piśmiennictwie czasowo i terytorialnie odpowiednie do porównania dane, dotyczące pomiarów uzębienia średnio-wiecznej ludności Pomorza i Kujaw [Stęślicka 1967], nie uwzględ-

Tabela 8. Porównanie pomiarów zębów średniowiecznej ludności z Gruczna oraz z Pomorza i Kujawy (obie płcie łącznie)

Oznaczenie zęba	Gruczno (dane własne)				Pomorze i Kujawy [Stęślička 1967]				<i>d</i>	<i>t</i>
	<i>N</i>	\bar{X}	<i>Ex</i>	<i>S</i>	<i>N</i>	\bar{X}	<i>Ex</i>	<i>S</i>		
	<i>M-D</i>									
P ¹	537	6,3	0,02	0,45	193	6,3	0,02	0,31	0,0	0,00
P ²	525	6,2	0,02	0,45	185	6,0	0,02	0,31	0,2	7,07*
M ¹	456	10,0	0,03	0,70	211	10,3	0,03	0,40	-0,3	7,07*
M ²	515	9,3	0,03	0,74	227	9,6	0,03	0,48	-0,3	7,07*
P ₁	631	6,3	0,02	0,52	129	6,5	0,02	0,28	-0,2	7,07*
P ₂	578	6,5	0,02	0,48	137	6,7	0,02	0,27	-0,2	7,07*
M ₁	421	10,5	0,03	0,56	140	10,9	0,03	0,38	-0,4	9,43*
M ₂	527	9,8	0,03	0,62	156	10,0	0,04	0,45	-0,2	4,00*
	<i>B-L</i>									
P ¹	537	8,7	0,02	0,54	193	8,1	0,02	0,30	0,6	21,21*
P ²	525	8,8	0,03	0,63	185	7,9	0,03	0,46	0,9	21,21*
M ¹	456	10,9	0,03	0,55	211	11,8	0,01	0,15	-0,9	28,46*
M ²	515	10,4	0,03	0,63	227	11,4	0,03	0,38	-1,0	23,57*
P ₁	631	7,2	0,02	0,50	129	7,2	0,02	0,28	0,0	0,00
P ₂	578	7,8	0,02	0,53	137	7,8	0,03	0,34	0,0	0,00
M ₁	421	10,3	0,03	0,53	140	10,1	0,02	0,18	0,2	5,55*
M ₂	527	9,8	0,03	0,57	156	9,8	0,02	0,22	0,0	0,00

* Różnice statystycznie istotne przy $p < 0,001$

niają takich podziałów. Dlatego też w celu porównania wyliczono średnie arytmetyczne charakteryzujące pomiary badanych zębów bez uwzględnienia płci i wieku (tab. 8). Analiza różnic pomiędzy porównywanymi grupami wskazuje, że tylko nieliczne zęby nie różnią się pomiędzy sobą wielkością. W większości przypadków wymiary bezwzględne zębów wczesnośredniowiecznej ludności Gruczna są mniejsze od wymiarów zębów średniowiecznej ludności Pomorza i Kujaw. Wyjątki pod tym względem stanowią: długość P² oraz grubość P¹, P² i M₁. Bez wyjątków zaś zęby badanej grupy są mniejsze od cytowanych przez Stęślicką [1967] danych dotyczących współczesnych Europejczyków i Japończyków. W świetle wskaźnika grubościowo-długościowego zęby wczesnośredniowiecznej ludności Gruczna są, poza trzonowcami szczęki, względnie grubsze, co ilustruje poniższe zestawienie:

	P ¹	P ²	M ¹	M ²	P ₁	P ₂	M ₁	M ₂
Gruczno	137,6	142,2	108,9	112,2	115,4	121,6	98,7	100,1
Pomorze i Kujawy	128,6	131,7	114,5	118,7	110,8	116,4	92,7	98,0

Mniejsze rozmiary zębów wczesnośredniowiecznej ludności Gruczna mogą być pośrednio konsekwencją stwierdzonych różnic wiekowych. Co prawda przeprowadzona analiza różnic wiekowych, pod względem ich istotności statystycznej, tylko częściowo potwierdza tezę o zróżnicowaniu wiekowym uzębienia badanej grupy. Aby tę tezę dodatkowo uzasadnić wyliczono znormalizowane różnice pomiędzy średnimi arytmetycznymi pomiarów bezwzględnych zębów (bez M₃) wszystkich osobników jednej płci a średnimi arytmetycznymi tych pomiarów w obrębie grup wieku. Na tej podstawie wyliczono dla grup wieku średnie arytmetyczne i odchylenia standardowe tych różnic (tab. 9). Niezależnie od płci, średnie arytmetyczne różnic znormalizowanych przyjmują dla osobników w wieku *juvenis* największe wartości dodatnie, a dla osobników w wieku *maturus* — ujemne. Dla osobników w wieku *adultus* średnie arytmetyczne tych różnic przyjmują nieznacznie różne od zera wartości

Tabela 9. Średnie arytmetyczne znormalizowanych różnic pomiędzy średnimi arytmetycznymi pomiarów zębów wszystkich osobników jednej płci a średnimi arytmetycznymi pomiarów zębów w obrębie grup wieku

	\bar{X}	Ex	S	d	t	
♂	<i>juvenis</i>	0,395	0,086	0,33	0,333	3,72*
	<i>adultus</i>	0,062	0,024	0,0976		
	<i>maturus</i>	-0,092	0,016	0,06		
♀	<i>juvenis</i>	0,140	0,054	0,27	0,118	2,14*
	<i>adultus</i>	0,022	0,011	0,05		
	<i>maturus</i>	-0,113	0,032	0,13		

* Różnice statystycznie istotne przy $p < 0,05$

ci dodatkowo. Ponieważ różnice pomiędzy średnimi arytmetycznymi znormalizowanych różnic są pomiędzy poszczególnymi grupami wieku statystycznie istotne, można ogólnie przyjąć, że zęby osobników młodszych są większe od zębów osobników starszych. Tu nasuwa się jednak pytanie o przyczynę tego zjawiska. Najprostszą odpowiedzią na to pytanie jest stwierdzenie, że wraz z upływem czasu zęby się ścierają i dlatego te krócej używane są proporcjonalnie większe. Za tym stwierdzeniem przemawia informacja [Bochenek, Reicher 1955:74]: „Wskutek pewnej ruchomości zębów w szczękach w miejscach styecznych sąsiednich koron zębów, w bliskości powierzchni żucia, powstają międzyzębne półka tarcia”. Również zużywające się powierzchnie koron zębowych mogą być powodem zmniejszania się ich wymiarów, ponieważ wskutek obniżania się wysokości zęba pomiar byłby dokonywany niżej, tam gdzie korona się zwęża. W tym miejscu wypada jednak stwierdzić, że wyłączono z badań te zęby, które miały wyraźnie startą koronę. Pozostała by więc kwestia czy starcia powodowane wzajemnym ruchem zębów i ścierającym działaniem pokarmu na boczne powierzchnie (językową i policzkową) koron zębowych mogły być w całości odpowiedzialne za stwierdzone różnice. Przeczą temu te przypadki, kiedy pomiędzy osobnikami w wieku *juvenis* a *adultus* stwierdzono istotne różnice, a pomiędzy zębami osobników w wieku *adultus* i *maturus* takich różnic nie stwierdzono, chociaż powinno być odwrotnie. Również wielkość odchyień standardowych pomiarów poszczególnych zębów, które osiągają zazwyczaj najmniejsze wartości u osobników w wieku *juvenis* (tab. 4 i 6), przemawiają za tym, że stwierdzone różnice wiekowe nie są jedynie spowodowane starciem zębów.

Istnieje również możliwość, że różnice wiekowe w wielkości zębów policzkowych są spowodowane procesem selekcji naturalnej. Selekcja mogłaby się dokonać poprzez zróznicowaną ze względu na wielkość uzębienia i wiek osobniczy wymieralność. Bezpośrednią przyczyną nie mogłyby być rozmiary zębów, lecz inne powiązane z nimi, a nieznanne dotąd właściwości osobników, obniżające szanse na dalsze trwanie ich życia i wydanie potomstwa. Nie można wykluczyć, że sugerowana selekcja jest kontynuacją przebiegającej w ewolucji człowiekowatych gracylizacji uzębienia. Wyniki dotyczące wielkości uzębienia średniowiecznej ludności Pomorza i Kujaw opracowane przez Stęślicką [1967], oraz cytowane przez tę autorkę rezultaty odnoszące się do synchronicznych grup europejskich pozwalają sądzić, że ten kierunek selekcji nie był w średniowieczu i później kontynuowany. Przemawiają za tym również wyniki pracy Puch i Henneberga [1978], którzy wykazali na przykładzie średniowiecznej serii szkieletowej ze Słaboszewa, że wielkość koron zębowych tej ludności była przez ostatnie kilkaset lat kontrolowana przez dobór naturalny. Jednak dobór naturalny popierał w tej populacji osobników o większych zębach policzkowych, gdyż osobnicy

zmarli w wieku poniżej 20 lat odznaczali się mniejszymi zębami niż osobnicy, którzy zmarli po przekroczeniu tej granicy wieku. Wyniki powyższych prac mogłyby sugerować, że pod koniec wczesnego średniowiecza, a więc w okresie, z którego pochodzi najmłodsza w sensie historycznym część badanej populacji z Gruczna, nastąpiło odwrócenie kierunku selekcji działającej na wielkość uzębienia. Brak danych o wymiarach uzębienia innych serii szkieletowych nie pozwala jednak wykluczyć, że opisane fakty nie mają charakteru lokalnego. Gdyby jednak rzeczywiście miały miejsce tego rodzaju zmiany, można by je połączyć z obserwowaną w Europie środkowej na przełomie wczesnego średniowiecza i średniowiecza brachycefalizacją, którą Czekanowski [1930] tłumaczy przestrojeniem dominacji, a Bielicki i Welon [1962] selekcją skierowaną przeciwko długogłowości. Połączenie obu tych zjawisk w jedną całość jako rezultatu tych samych przyczyn może być uzasadnione nie tylko zbieżnością w czasie ich występowania. Długość głowy i wielkość uzębienia są cechami poligenicznymi, które są najprawdopodobniej kontrolowane przez dobór naturalny, przy okazji selekcji innych właściwości fenotypowych organizmów. Zmiany w intensywności nacisku selekcyjnego na te „inne” właściwości fenotypowe mogły więc wywołać efekt odwróconych trendów kierunkowych w zmienności ewolucyjnej kształtu głowy i wielkości uzębienia.

WYNIKI I WNIOSKI

1. Zęby trzonowe są dłuższe i szersze oraz masywniejsze u osobników męskich, zaś pierwsze przedtrzonowce są pod względem tych cech większe u osobników żeńskich. Drugie przedtrzonowce w obrębie tych cech nie wykazują dymorfizmu płciowego, są one jednak, podobnie jak pierwsze przedtrzonowce, zróżnicowane płciowo w świetle wartości wskaźnika grubościowo-długościowego.

2. Dymorfizm płciowy rozmiarów i proporcji koron zębów policzkowych nie dotyczy w jednakowym stopniu osobników należących do różnych grup wiekowych.

3. Niezależnie od płci stwierdzono istotne różnice wiekowe w wielkości i kształcie koron zębowych. Zęby policzkowe osobników młodszych są zazwyczaj dłuższe, szersze i masywniejsze niż zęby osobników starszych. Wartości wskaźnika grubościowo-długościowego koron badanych zębów nie zmieniają się regularnie z wiekiem.

4. Różnice wiekowe w długości, szerokości i masywności badanych zębów są częściowo spowodowane działaniem doboru naturalnego, który w okresie wczesnego średniowiecza popierał osobników o zębach odznaczających się mniejszymi wymiarami.

5. Zęby policzkowe wczesnośredniowiecznej ludności Gruczna są za-

zwyczaj krótsze i węższe niż zęby średniowiecznej ludności Pomorza i Kujaw, lecz poza trzonowcami szczęki są one względnie grubsze.

6. Na podstawie dostępnych wyników badań nad wielkością i zróżnicowaniem wiekowym uzębienia policzkowego przypuszcza się, że na przełomie wczesnego średniowiecza i średniowiecza doszło do zmiany wielkości uzębienia, która towarzyszyła zapoczątkowanej w tym samym okresie brachycefalizacji.

PIŚMIENNICTWO

- Bochenek A., M. Reichner, 1955, *Anatomia człowieka*. T. III, wyd. IV, PZWL, W-wa.
- Bielicki T., Z. Welon, 1962, *Działanie doboru naturalnego na kształt głowy*, Mat. i Prace Antr., 59, 39 - 50.
- Czekanowski J., 1930, *Zarys antropologii Polski*, Lwów.
- Martin R., K. Saller, 1957, 1959, *Lehrbuch der Anthropologie*. G. Fischer, Stuttgart.
- Puch A. E., M. Henneberg, 1978, *Operation of natural selection on size of permanent dentition in a medieval rural population*, Current Anthropology, vol. 19, No. 3, 659 - 660.
- Stęślicka W., 1967, *Morfologia uzębienia średniowiecznej ludności Pomorza i Kujaw*, Acta. Univ. Wratisl. 56, Studia Archeol. 2, 357 - 370.
- Stęślicka W., 1970, *Badania morfologiczne uzębienia mlecznego i trwałego mieszkańców Gruczna z XII i XIII wieku*, Zeszyty Nauk. UMK w Toruniu, nauki matem.-przyrod., 22, biologia XII, 43 - 77.

Zakład Antropologii Instytutu Biologii UMK
ul. Gagarina 9, 87-100 Toruń

VARIABILITY OF POST-CANINE DENTITION OF EARLY MEDIEVAL PEOPLE FROM GRUCZNO WITH RESPECT TO SEX AND AGE

by GUIDO KRIESEL

In a sample of skulls excavated at an early Medieval cemetery at Gruczno four metric characteristics of premolars and molars were analysed (table 1). These characteristics are: length of a tooth crown ($M-D$), its breadth ($B-L$) and two indices: index of robusticity ($B-L \times M-D$) and breadth-width quotient ($100 \times B-L/M-D$). Statistical analysis of these characters grouped by sex and age has shown sexual dimorphism with respect to both absolute dimensions (table 2) and indices (table 3). Dimorphism varies with age. Molars are larger in males, premolars in females.

Arithmetic means of dimensions and indices were calculated separately for three age groups: *juvenis*, *adultus* and *maturus*. In a male as well as in a female group younger individuals have usually larger and more robust teeth than the older ones (tables 4, 5, 6, 7) while there is no clear age trend with respect to breadth/length ratio. Since only a part of differences between arithmetic means,

calculated for each tooth separately, for age groups turned out to be statistically significant (t — test) data for separate teeth were standardized and pooled together in each group. Differences between arithmetic means of standardized values are significant (table 9).

Significant differences between age groups and lower values of standard deviations for deceased juveniles allow to conclude that, at least partially, they are due to indirect operation of natural selection, despite possible influence of abrasion on tooth dimensions of older individuals. In that case natural selection acted in favour of individuals with smaller teeth. In comparison to medieval population of Pommerania and Kujawy (i.e. region in what the Gruzno cemetery considered here lies) teeth of people from Gruzno are rather small (table 8) and, except for upper molars, relatively wide. Larger tooth dimensions of chronologically younger population of Pommerania and Kujawy and natural selection operation against small-toothed individuals in 15th-17th century population of Staboszewo (Kujawy) as shown by Puch & Henneberg (1978), enable one to conclude that at the end of the early medieval period a microevolutionary trend concerning tooth size had been reversed, provided that the described and quoted facts are not local accidents. The author relates this reversal of natural selection operation on teeth to another, well known microevolutionary phenomenon — brachycephalization, assuming that these two processes occurring at the same time may be due to the same set of causative factors.