

✓ Dubelt D-198/49

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. IV, 3.

SECTIO C

21.V.1949

Z Zakładu Antropologii Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego U. M. C. S.
Kierownik: prof. dr Jan Mydlarski

Wanda STĘŚLIKA

Komora zębowa (*Cavum dentis*) u Naczelnych
The dental cavity (*Cavum dentis*) in Primates

W literaturze spotyka się niejednokrotnie wzmianki o komorach zębowych u Naczelnych, przy czym podawane informacje bywają sprzeczne. Nie natrafiłam przy tym w dostępnych mi pracach ani razu na faktyczny materiał pomiarowy ani na dane statystyczne. W mojej pracy pt. „Uzębienie Naczelnych“ (1947) ubocznie zajęłam się tym zagadnieniem, ale dysponując wówczas zbyt nielicznym materiałem i nie mając opracowanej odpowiedniej metody badań, nie mogłam dojść do wystarczających wyników. Wobec tego postanowiłam rozpracować to zagadnienie obszernie na większym materiale.

Praca niniejsza doszła do skutku dzięki życzliwemu poparciu ze strony ówczesnego Rektora U. M. C. S. Prof. Dr. Henryka Raabe, który udzielił subwencji na opłacenie niezbędnych prac technicznych. Uważam za miły obowiązek złożenie Mu w tym miejscu serdecznego podziękowania. Wyrazy wdzięczności kieruję również pod adresem Prof. Dr. Marii Turnau-Morawskiej, która zezwoliła na wykonanie potrzebnych mi szlifów w pracowni technicznej Zakładu Mineralogii i Petrografii U. M. C. S.

Materiał, na którym oparłam opracowanie, obejmował łącznie 396 zębów pochodzących głównie ze zbiorów Zakładu Antropologii U. M. C. S., uzupełniałam go jednak okolicznościowo zarówno we Wrocławiu jak i w Lublinie, korzystając z różnych źródeł. Zestawienie materiału podaję w tabeli I, na której wyszczególniłam wszelkie dane morfologiczne. Wyjaśniam, że seria mieszana ras kolorowych obejmuje w znacznej większości materiał australijski. Materiał zaś afrykański został w roku 1939 przywieziony z Ugandy.



Tabela 1

Zestawienie zbadanego materiału. — Review of the investigated material.

	<i>Hominidae</i>			<i>Anthropoidae</i>			<i>Hylobatidae</i>	<i>Cercopithecidae</i>	<i>Cebidae</i>	<i>Lemnidae</i>	
	Seria europejska European series	Seria afrykańska African series	Seria mieszaną Mixed series of colour. races	<i>Pan</i>	<i>Gorilla</i>	<i>Simia</i>					
I	5	67	—	3	—	2	—	—	1	2	80
C	4	18	—	—	1	—	—	—	2	—	25
P	13	54	2	—	—	—	3	—	4	2	78
M 1	15	18	10	—	1	2	10	2	3	2	63
M 2	20	21	9	2	1	5	8	3	3	1	73
M 3	20	14	5	2	3	3	17	2	2	2	70
Zęby mleczne Milk teeth	—	—	1	—	—	2	—	4	—	—	7
	77	192	27	7	6	14	38	11	15	9	396

Zastosowałam do badań własną oryginalną metodę, która dała pozytywne wyniki. Wykonywałam mianowicie przekroje poprzeczne koron zębowych używając w tym celu szlifierki elektrycznej służącej zazwyczaj do wykonywania szlifów ze skał i minerałów. Szlifierka ta przedstawia się jako wirująca tarcza metalowa. Do wykonywania szlifów używałam karborundu albo też szczególnie twardego korundu. Szlify na materiale zębowym wykonywane były przeważnie od strony korony, przy czym po zniesieniu górnych warstw szkliwa i zębiny odsłaniało się komorę zębową. Niekiedy — zwłaszcza na zębach osobników młodocianych o niezamkniętych jeszcze korzeniach — wykonywano szlif od dołu, od strony korzenia. Pracę tę co chwila przerywano, aby można kontrolować wygląd przekroju. Szlif był gotowy wówczas, gdy osiągnięto największy przekrój poprzeczny komory zębowej w stosunku do powierzchni całego przekroju korony zębowej.

Do pomiarów używałam cienkiego, płaskiego szkiełka (grubości ok. 1 mm), na którym wryta była siatka milimetrowa. Szkiełko pomiarowe wykonano w pracowni mechaniki precyzyjnej przy Zakładzie Fizyki Doświadczalnej U. M. C. S. Sposób postępowania przy pobieraniu pomiarów

był następujący: kładłam szkiełko na powierzchni szlifu i obliczałam ilość milimetrów kwadratowych przypadających na przekrój. Wpierw obliczałam całą powierzchnię przekroju korony a następnie tylko powierzchnię komory. Z tych dwóch cyfr uzyskiwałam wskaźnik komory zębowej, który wyraża powierzchnię komory w procentach całej powierzchni przekroju.

Dalszym etapem pracy było uporządkowanie materiału cyfrowego. W każdej grupie systematycznej brałam pod uwagę każdą kategorię zębów oddzielnie, a więc osobno siekacze, kły, przedtrzonowce i trzonowce. W tabeli 2 podany jest przegląd wyników uzyskanych na podstawie obliczeń dokonanych wyłącznie na zębach ostatecznych, gdyż uzębienie mleczne traktowałam odrębnie. W rubryce drugiej tabeli 2 są wyszczególnione grupy systematyczne obejmujące przeważnie osobniki w wieku dojrzałym. Nieliczne grupy młodociane wyodrębniłam podając je każdorazowo pod grupą osobników dorosłych. Tabela 3 przedstawia zęby mleczne, których miałam jednakże bardzo mało do dyspozycji. Wreszcie tabela 4 obejmuje wyłącznie zęby trzonowe przedstawicieli rodziny *Hominidae*, przy czym przedstawiłam każdy kolejny element zębowy oddzielnie chcąc uchwycić ewentualnie istniejące różnice morfologiczne w rozmiarach komory zębowej między pierwszym, drugim i trzecim trzonowcem.

Układ tabel od 2. do 4. jest identyczny. W rubryce trzeciej (n) podają liczbę spostrzeżeń w każdej grupie. Następną rubryka zawiera średnią arytmetyczną (A) wraz z błędem średnim (błędem prawdopodobnym wyrażonym symbolem E_A). Rubryka piąta podaje granice zmienności od najniższych do najwyższych wartości dla wskaźnika komory zębowej w danej grupie, rubryka zaś ostatnia — rozsiew (σ). W grupach o bardzo małej liczebności podają tylko średnią arytmetyczną oraz granice zmienności.

Jak wynika z zestawienia cyfrowego najobszerniejsze komory zębowe wykazują oczywiście osobniki młode, co jest zgodne z powszechnie znanymi obserwacjami. Dopiero w miarę dalszego rozwoju narasta coraz więcej twardej zwapniałej tkanki zębiny, która otacza komorę zębową, tak że rozmiary jej kurczą się w toku starzenia osobnika. W czterech wypadkach natrafiłam u siekaczy ludzkich na zupełnie zarośniętą komorę zębową, jednakże na przekroju — wskutek odmiennego zaharwienia zębiny — można było doskonale odróżnić kontur poprzednio zajmowany przez komorę. Także wśród przedtrzonowców miałam trzy analogiczne wypadki. Na dwóch zębach trzonowych starców australijskich napotkałam komory znacznie zwężone, ale na przekroju również dało się odczytać

Tabela 2

Zęby ostateczne. — Permanent teeth.

Kategoria zęba Type of the tooth	Grupa systematyczna Systematic group		n	$A \pm E_A$	Zasięg Range	σ
Siekacze Incisors	<i>Hominidae</i>	Seria afrykańska African series	63	$6,20 \pm 0,28$	1,5 — 13,0	2,24
		Afrykańskie osobniki młodocienne African immature individuals	4	23,00	19,5 — 28,5	
		Seria europejska European series	5	5,90	4,5 — 8,5	
	<i>Anthropoidae</i>	<i>Pan</i> młod. osobn. immat. ind.	3	22,00	18,0 — 29,0	
		<i>Simia</i> młod. osobn. immat. ind.	2	20,00	18,0 — 22,0	
	<i>Cebidae</i>	<i>Myctes</i>	1	8,00		
	<i>Lemuridae</i>	<i>Lemur</i>	2	8,00	6,0 — 10,0	
		Σ	80			
Kły Canine teeth	<i>Hominidae</i>	Seria afrykańska African series	18	$5,80 \pm 0,48$	3,5 — 11,5	1,98
		Seria europejska European series	4	8,00	6,5 — 10,5	
	<i>Anthropoidae</i>	<i>Gorilla</i>	1	14,00		
	<i>Cebidae</i>	<i>Myctes</i>	2	4,00	3,0 — 5,0	
		Σ	25			
Przedtrzo- nowce Premolars	<i>Hominidae</i>	Seria afrykańska African series	53	$9,28 \pm 0,37$	4,0 — 18,0	2,66
		Afrykańskie osobniki młodocienne African immature individuals	1	18,00		
		Seria europejska European series	13	$9,20 \pm 0,45$	6,0 — 12,0	1,56
		Seria mieszana Mixed series	2	12,00	11,0 — 13,0	
	<i>Hylobatidae</i>		3	22,60	10,0 — 34,0	

(Tabela 2 ciąg dalszy)

Kategoria zęba Type of the tooth	Grupa systematyczna Systematic group		n	$A \pm E_A$	Zasięg Range	σ
Przedtrzonowce Premolars	<i>Cebidae</i>	<i>Myceles</i> <i>Cebus</i>	2 2	13,00	6,0 — 12,0 16,0 — 18,0	
	<i>Lemuridae</i>	<i>Lemur</i>	2		18,0 — 20,0	
		Σ	78			
Trzonowce Molars	<i>Hominidae</i>	Seria afrykańska African series	44	$16,36 \pm 0,70$	8,0 — 26,0	4,60
		Afrykańskie osobniki młodociane African immature individuals	9	$30,44 \pm 2,95$	22,0 — 48,0	8,42
		Seria europejska European series	55	$19,40 \pm 0,57$	12,0 — 32,0	4,20
		Seria mieszana Mixed series	24	$19,20 \pm 0,77$	10,0 — 28,0	3,70
	<i>Anthropoidae</i>	<i>Pan</i>	4	29,00	26,0 — 32,0	
		<i>Gorilla</i>	5	14,40	6,0 — 22,0	
		<i>Simia</i>	8	$19,24 \pm 1,36$	14,0 — 26,0	3,60
		<i>Simia</i> osob. młod. immat. ind.	2	45,00	38,0 — 52,0	
	<i>Hylobatidae</i>		35	$27,80 \pm 1,16$	14,0 — 40,0	6,80
	<i>Cercopithecidae</i>	<i>Macacus</i> <i>Papio</i>	5	24,80	18,0 — 30,0	
		<i>Papio</i> osob. młod. immat. ind.	2	51,00	44,0 — 58,0	
	<i>Cebidae</i>	<i>Myceles</i> <i>Cebus</i>	8	$23,00 \pm 0,84$	20,0 — 26,0	2,24
	<i>Lemuridae</i>	<i>Lemur</i>	5	31,20	26,0 — 32,0	
		Σ	206			

ich poprzedni rozmiar. Ciekawe te wypadki przedstawiały się następująco:

	Wskaźnik stan poprzedni	Wskaźnik stan obecny
M 2	17,3	9,6
M 3	19,2	12,8

Tym niemniej na materiale australijskim napotkałam na pierwszy ząb trzonowy (M₁) starca o niezwykle obszernej komorze, ze wskaźnikiem 24,0. W obrębie przedstawicieli małp człekokształtnych, a mianowicie u gibbonów, wykazujących na ogół bardzo obszerne komory zębowe, miałam również wypadek osobnika starego, u którego występowało dość znaczne zwężenie komory zębowej z poprzedniego stanu wskaźnika ponad 20,0 do tylko 16,6.

Na marginesie dokonywanych zestawień pomiarowych zanotowałam interesujący szczegół morfologiczny. Otóż w trzonowcach szczęki górnej komora zębowa mieści się wyłącznie pod filogenetycznie starszą częścią korony nie sięgając z reguły w obręb guzka czwartego, który jest późniejszym nabytkiem w historii rodowej, doczepionym niejako tylko do prastarego trigonu. W żuchwie natomiast sprawa ta przedstawia się inaczej. Komora zębowa rozciąga się zarówno pod filogenetycznie starszą jak i pod młodszą częścią korony rozkładając się równomiernie na trigonid i talonid.

Jakkolwiek komora zębowa wykazuje niewątpliwie tendencję zwężania się w miarę starzenia osobnika, to jednak tendencja ta nie przejawia się wszędzie z jednakowym nasileniem. Istnieją grupy systematyczne, u których komora zębowa pozostaje aż do późnej starości względnie obszerna, mimo że zwęża się cokolwiek w porównaniu ze stanem młodocianym.

Zęby mleczne posiadają z reguły większe rozmiary komór zębowych aniżeli zęby ostateczne. Wskazuje to na niewątpliwą prymitywność tej cechy, gdyż uzębienie mleczne zazwyczaj zachowuje filogenetycznie starszą postać w porównaniu z generacją ostateczną, która jest bardziej postępową, zwłaszcza w odcinku przednim leżącym przed molarami.

Elementy wchodzące w skład uzębienia ostatecznego można bowiem podzielić na dwie wyraźnie się różniące grupy: do pierwszej należą siekacze, kły i przedtrzonowce, do drugiej zaś zęby trzonowe. Pierwsza grupa obejmuje zęby pojawiające się w miejscu uprzednio funkcjonującego garnituru mlecznego, który zostaje wyparty i usunięty. Tymczasem

druga grupa stanowi naturalne uzupełnienie tej generacji mlecznej. Za W. Leche'in zęby grupy pierwszej ujmują łączną nazwą *antemolarów*, wykazują bowiem pewne wspólne cechy morfologiczne.

Już w ciągu rozwoju embrionalnego występują zasadnicze różnice między antemolarami a molarami. Uzębienie mleczne oraz antemolary zawiązują się na tej samej pierwotnej listewce szklivnej, która pojawia się w życiu płodowym u człowieka bardzo wcześnie, bo już pod koniec pierwszego miesiąca. Uzębienie mleczne zaczyna się budować na stronie dowargowej tej listewki pierwotnej w początkach trzeciego miesiąca. Natomiast pierwsze elementy grupy antemolarów rozpoczynają rozwój na wewnętrznej stronie dojęzykowej listewki pierwotnej, około szóstego miesiąca. O wiele wcześniej, bo już w początkach piątego miesiąca powstają zawiązki pierwszych molarów ostatecznych, które tworzą się na tylnych ramionach listewki mlecznej przyrastającej dalej w głąb szczęki poza obręb zawiązków zębów mlecznych. Jak wynika z tych danych embrionalnych molary uzębienia ostatecznego należą raczej do generacji mlecznej.

Tabela 3

Zęby mleczne — Milk teeth

Kategoria zęba Type of the tooth	Grupa systematyczna Systematic group		n	A	Zasięg Range
Kieł mleczny Milk canine tooth	<i>Anthropoidae</i>	<i>Simia</i>	2	11,00	10 — 12
Molary mleczne Milk molars	<i>Hominidae</i>	Dziecko australijskie Australian child	1	26,00	
	<i>Cercopithecidae</i>	<i>Papio</i>	4	35,00	32 — 40

W moich badaniach przeprowadzonych nad komorami zębowymi stwierdziłam wyraźnie nawiązywanie się wskaźników komór zębowych molarów ostatecznych do zębów mlecznych, jakkolwiek materiał porównawczy był niestety szczupły. Ogromne różnice występują natomiast między antemolarami a molarami.

Wśród antemolarów uderza bardzo interesujące zjawisko morfologiczne. Tam, gdzie ząb zachował w mało zmodyfikowanej postaci pierwotny kształt stożkowaty, tam komora zębowa jest stosunkowo obszerna; gdzie kształt ten ulega zmianom, tam komora jest ciaśniejsza.

Siekacze u odmiany białej człowieka przybierają spłaszczony kształt dłuta lub łopaty. Tendencja ta przejawia się zresztą w obrębie całego rzędu Naczelnych, najjaskrawsza jest jednakże u człowieka, zwłaszcza odmiany białej. U form dorosłych serii europejskiej komora zębowa siekaczy jest przeto najwęższa w porównaniu z całością materiału. W serii afrykańskiej, gdzie grubość zębów siecznych jest stosunkowo największa — czyli ich wymiar strzałkowy, wargowo-językowy, jest dość duży — komory zębowe są także u osobników dorosłych stosunkowo większe. Ponieważ jednak dość liczny materiał afrykański obejmował osobniki różnego wieku od młodych ludzi do starców, przeto też granice zmienności są szerokie.

Jeśli chodzi o kiel to H. G. Stehlin i W. Leche sądzą, że miał on początkowo budowę przedtrzonowca o dwóch korzeniach i dopiero wtórnie zatrił charakter morfologiczny przedtrzonowca przybierając typowy kształt stożkowaty o jednym korzeniu. Byłby to bardzo ciekawy nawrót do praformy, gdyż wszystkie zęby wyprowadza się od prostych utworów stożkowatych.

W serii europejskiej wskaźnik komory u kła zdaje się w istocie nawiązywać do wskaźników przedtrzonowców. W serii afrykańskiej natomiast zjawisko takie nie występuje. Materiał pochodzący zaś od innych przedstawicieli *Primates* jest zbyt szczupły i nie pozwala przeto na wyciąganie żadnych wniosków.

Najciekawsze jest zestawienie dotyczące zębów trzonowych, których liczebność w badanym materiale była stosunkowo największa. Na tabeli 2 ujęte są wszystkie molary łącznie, a więc wszystkie trzy kolejne trzonowce, zarówno szczęki górnej jak i dolnej, w jednym zestawieniu u poszczególnych grup systematycznych.

Z tabeli 2 wynika nieoczekiwany fakt, że wśród Europejczyków występuje na ogół obszerniejsza komora zębowa aniżeli wśród ludności afrykańskiej. Zarówno minima i maxima jak i średnia arytmetyczna są bez porównania wyższe u Europejczyków. Stwierdzam to wbrew powszechnie panującej opinii, a także wbrew memu własnemu pogładowi wyrażonemu, głównie na podstawie literatury, w mej pracy „Uzębienie Naczelnych“ (1947).

Aby zjawisko to zbadać gruntowniej zestawiłam w osobnej tabeli 4. dane dotyczące poszczególnych kolejnych zębów trzonowych u wszystkich grup. Wyniki uzyskane w ten sposób rzucają pewne światło na to zagadnienie. U odmiany czarnej wszystkie cyfry uzyskane przy obliczeniach wskaźników komór dla kolejnych molarów są niższe niż u Euro-

Tabela 4

Kolejne zęby trzonowe — The Molars separately

<i>Hominidae</i>	Nazwa Denomination	n	$A \pm E_A$	Zasięg Range	σ
Seria afrykańska African series	M 1	14	$16,86 \pm 1,10$	10 — 24	3,98
	M 2	19	$17,90 \pm 0,75$	10 — 26	3,18
	M 3	11	$13,08 \pm 1,19$	8 — 18	3,76
Osobniki młodociane Immature individuals	M 1	4	33,00	26 — 48	
	M 2	2	33,00	24 — 42	
	M 3	3	25,40	22 — 30	
Seria europejska European series	M 1	15	$16,80 \pm 0,88$	12 — 26	3,32
	M 2	20	$19,50 \pm 0,94$	12 — 28	4,10
	M 3	20	$21,10 \pm 0,88$	14 — 32	3,82
Seria mieszana ras kolorowych Mixed series of coloured races	M 1	10	$21,00 \pm 1,17$	16 — 28	3,50
	M 2	9	$18,22 \pm 1,20$	12 — 24	3,40
	M 3	5	17,20	10 — 20	

pejczyków oraz w serii mieszanej, wśród której — jak wspomniałam — była większość Australijczyków. Poprzedni wynik sumaryczny potwierdza się więc w zupełności. W dalszym ciągu okazuje się, że w serii europejskiej przy uprzednim obliczeniu ogólnej średniej dla wszystkich trzonowców zaważyły przede wszystkim wartości wskaźnika uzyskane dla trzeciego molara. Są one bowiem w porównaniu z pozostałymi seriami nieproporcjonalnie wysokie i zmieniały w tym kierunku ogólną średnią. Szczegół ten zniekształcał cokolwiek poprzedni obraz podany na tabeli 2. Niezależnie od tego jednak wartości wskaźnika komory zębowej u odmiany białej pozostają także w obrębie pierwszych dwóch trzonowców wyższe niż u odmiany czarnej. Wysokość wskaźnika komory u trzeciego molara tłumaczę tym, że u odmiany białej ząb ten wyrzyna się stosunkowo najpóźniej w porównaniu z innymi odmianami — nieraz po 30 roku życia — i stąd ząb ten może zachować przez dłuższy czas pewien swoisty infantylnizm wyrażający się obszerną komorą.

Ciekawe jest natomiast bardzo jaskrawo występujące stwierdzenie, że zarówno w serii afrykańskiej jak i w serii mieszanej szczególnie trzeci molar odznacza się właśnie komorą najciaśniejszą w stosunku do innych molarów. Zjawisko to zaznacza się nawet już w serii młodzieńczej, gdzie

uderza duży odskok zarówno w średnich jak i w skrajnych wartościach przy porównaniu trzeciego trzonowca z dwoma poprzednimi.

W serii mieszanej ras kolorowych uderzają duże wartości dla pierwszego zęba trzonowego, gdyż nawet u starca znalazłam wysoki wskaźnik (24,0). Duża komora u pierwszego trzonowca jest niewątpliwie cechą prymitywną i nie da się wyjaśnić innymi czynnikami jak tylko zachowaniem formy filogenetycznie starszej. Zjawiska zachowania formy prymitywnej u pierwszego molara stwierdzane były już niejednokrotnie. W mojej pracy o wzorze dryopitekoidalnym (1948) wykazałam na dość dużym materiale stosunkowo najczęstsze występowanie na tym molarze w żuchwie bardzo prymitywnego typu rzeźby korony. Próbowałam wyjaśnić to zjawisko położeniem zawiązka dla pierwszego molara w bezpośrednim sąsiedztwie generacji mlecznej, czym możnaby tłumaczyć jego większy konserwatyzm w rzeźbie korony. Duże wartości wskaźnika komory pierwszego zęba trzonowego u Australijczyków, którzy w wielu cechach zachowali niezwykle interesujący prymitywizm, zwracają wobec tego tym większą uwagę. Fakty te zdają się jakoby potwierdzać ciekawą hipotezę L. Bolk'a (1915), którego zdaniem pierwszy molar u człowieka i u małp wąskonosych należy w istocie do generacji mlecznej i jest homologiem trzeciego molara mlecznego małp szerokonosych. Trzeci molar ostateczny w całym szczepie *Catarrhina*, w myśl tej hipotezy, uległ natomiast redukcji i pojawia się tylko jeszcze wyjątkowo jako tzw. „czwarty molar”.

Wśród rodziny *Anthropoideae* rodzaj *Pan* (*Anthropopithecus*) odznacza się najobszerniejszą komorą zębową. Także rozsiew wartości wskaźnika jest stosunkowo niewielki. Natomiast goryl wykazuje ogromną zmienność i niską wartość średnią dla tego wskaźnika. Jeśli chodzi o rodzaj *Simia* to nie stwierdziłam na obecnym materiale tak niskich wartości wskaźnika jak u rodzaju *Gorilla*, średnia arytmetyczna zaś pokrywa się mniej więcej ze średnią uzyskaną dla odmiany białej człowieka. W świetle tych danych koryguję więc moją opinię — wyrażoną w r. 1947 — o skrajnie ciasnej komorze zębowej u orangutana. Wówczas oparłam się niestety na jednym tylko spostrzeżeniu, które wyjątkowym trafem wykazało taką właśnie cechę.

Rodzina *Hylobatidae* odznacza się bardzo wysoką wartością średnią wskaźnika, jednak skala zmienności jest ogromnie rozpięta, co zresztą najlepiej ilustruje duża wartość uzyskana dla σ , która wynosi 6,80. Zaznaczyć jednak należy, że w badanym materiale miałam osobniki różnego wieku od młodych do bardzo starych.

Małpy zwierzokształtne (*Cynomorpha*), reprezentowane w moim materiale przez rodzaje *Macacus* i *Papio*, wykazują wysokie wartości dla

wskaźnika komory. Także minimum zaobserwowane w tym wypadku jest w stosunku do innych grup systematycznych bardzo duże. Mała ilość spostrzeżeń nakazuje jednakże ostrożność we wnioskowaniu.

U małp szerokonosych wskaźnik komory dla zębów trzonowych jest również duży, przy czym wartości wskaźnika dla rodzajów *Mycetes* (*Alouatta*) i *Cebus* leżą w tych samych granicach zmienności. Natomiast w obrębie antemolarów wartości wskaźnika u przedstawicieli rodzaju *Cebus* leżały znacznie wyżej aniżeli rodzaju *Mycetes*.

Jak się należało spodziewać małpiatki, które w wielu cechach reprezentują najpierwotniejsze formy wśród Naczelných, wykazują również prymitywizm w rozmiarach komory zębowej.

Rozmiary komory zębowej nie stoją w żadnym stosunku do ogólnej wielkości zęba. Formy o zębach drobnych — jak *Lemur* lub *Cebus* — mogą wykazywać wskaźniki komory wyższe aniżeli formy o zębach większych jak *Gorilla* lub *Homo*. Zachowanie stosunkowo dużych, a więc prymitywnych komór w zębach trzonowych odmiany białej człowieka w porównaniu z odmianą czarną, mimo niewątpliwie mniejszych rozmiarów bezwzględnych samych zębów, dowodzi również słuszności tego spostrzeżenia.

Prymitywizm budowy morfologicznej zębów wobec postępowych cech ukształtowania szkieletu twarzoczaszki u odmiany białej człowieka nie jest zjawiskiem mogącym budzić jakiegokolwiek zastrzeżenia. Jak wynika z badań przeprowadzonych w ostatnich latach, inne czynniki genetyczne regulują bowiem rozwój części szkieletowych twarzoczaszki a inne rozwój uzębienia. W. Abel w r. 1933 stwierdził na mieszkańcach Buzmenów, Hotentotów i Murzynów Afryki Południowej odrębne dziedziczenie morfologicznych cech zębów i szczęk. Wielkość zębów i szczęk nie zawsze ze sobą harmonizuje ponieważ cechy te zależą od różnych czynników genetycznych. Skutkiem tego powstają częste dysharmonie oraz anomalie łuku zębowego. Ścisłe badania genetyczne przeprowadzili następnie Euler & Ritter (1940) na krzyżówkach czystych ras psów o nierównej wielkości zębów i szczęk (Owczarek i Boxer). Badania ich potwierdziły w całej rozciągłości wyniki W. Abela. Uprzednio W. Leche zwracał kilkakrotnie uwagę na niezależność rozwoju uzębienia i części szkieletowych twarzoczaszki. Wobec tych stwierdzeń prymitywizm wskaźnika komory zębowej u odmiany białej, odznaczającej się niezmiernie progresywnymi cechami w budowie twarzoczaszki, staje się zjawiskiem zrozumiałym. Skoro cechy te zależą od różnych czynników genetycznych, przeto także i procesy ewolucyjne odnoszące się do nich mogą przebiegać w różny sposób.

PIŚMIENNICTWO

1. Abel Othenio — Die Stellung des Menschen im Rahmen der Wirbeltiere, Jena, 1931.
 2. Abel Othenio — „Zähne“. Handwörterbuch der Naturwissenschaften, **10**, Jena, 1935.
 3. Abel Wolfgang — Zähne und Kiefer in ihren Wechselbeziehungen bei Buschmännern, Hottentotten, Negern und ihren Bastarden. Z. Morph. u. Anthrop. **31**, 1933.
 4. Abel Wolfgang — Die Erbanlagen des normalen Stützgewebes. Handbuch der Erbbiologie des Menschen, **3**, Berlin, 1940.
 5. Bolk L. — Welcher Gebissreihe gehören die Molaren an? Zeitschr. f. Morph. u. Anthrop. **17**, 1915.
 6. Euler H. & Ritter R. — Erbbiologie und Erbpathologie für Gebiss und Zähne. Handbuch der Erbbiologie des Menschen. **4, 2**, Berlin, 1940.
 7. Ihle J., van Kampen P., Nierstrasz H., Versluys J. — Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere. Berlin, 1927.
 8. Loth E. — Człowiek przeszłości. Warszawa, 1938.
 9. Stęślicka W. Uzębienie Naczelných. The Dentition of Primates. Annales UMCS, Sectio C, **1, 5**, Lublin, 1947.
 10. Stęślicka W. — Wzór dryopitekoidalny na molarach zuchwy człowieka. The Dryopithecus-Pattern in Human Lower Molars. Annales UMCS, Sectio C, **3, 6** Lublin, 1948.
 11. Weber M. — Die Säugetiere, Jena. 1927/28.
-

SUMMARY

The material for this investigation comprises 396 teeth taken mainly from the collections of the Anthropological Laboratory of the M. Curie-Skłodowska University and supplemented occasionally from various sources in Wrocław and in Lublin. The material is tabulated in table 1 with all morphological data specified. The mixed series of coloured races consist predominantly of Australian natives. The African material has been brought from Uganda in 1939.,

The investigation was carried with the application of my own method which gave satisfactory results. I made cross sections of dental crowns using an electrical grinding machine which was originally destined to grinding rocks and minerals. This machine presents a revolving metal disc. For grinding Carborund, or specially hard Corund was used. The cuts on teeth were made mostly crown-sideways, and after eliminating the upper strata of enamel and dentin, the dental cavity was exposed. Sometimes the cuts were made from the root, especially on the teeth of young specimens whose roots were not closed. The grinding was done with constant interruptions which were necessary for checking the profile of cross-section. The grinding was considered finished when the largest ratio of cross-section of dental cavity to the area of the whole cross-section of the crown was obtained.

For measurements I used a thin flat piece of glass (about 1 mm wide) with a millimeter net engraved in it. The way of proceeding in taking measurements was the following: I laid the measuring piece of glass on the surface of grind and estimated the number of square millimeters for cross-section. First I estimated the total area of the cross-section of the crown, and then the area of the cavity. From these two numbers I calculated an index of dental cavity expressing the area of the cavity as a percentage of the total area of the cross-section.

The next stage of the investigation consisted in putting numerical values in order. In each systematic group I took into consideration each tooth category separately, viz. incisors, canine teeth, premolars, and molars. Table 2 gives the results obtained exclusively on permanent teeth (milk teeth I treated separately). The second column of Table 2 presents systematic groups of mature individuals. Few groups represented by young individuals are given separately under the corresponding group of the mature. Table 3 gives data for milk teeth which are rather few. Finally, Table 4 comprises exclusively molars of the representatives of *Hominidae* with every successive dental element presen-

ted separately, in order to bring out possible morphological differences in the size of dental cavity between first, second, and third molars.

As it can be seen from the numerical values, the most spacious dental cavities belong to the young individuals, which agrees well with the commonly known facts. With further growth additional layers of hard calcined tissue appear, and the dental cavity becomes narrower. In the cross-section, however, it was possible to distinguish, due to a different colouring of dentin, the contour of the former cavity. I had similar cases among incisors, premolars and molars. On two molars belonging to old Australian aborigines I found considerably narrowed cavities, but in the cross-section I was able to reproduce their former sizes. These interesting cases gave the following results:

	Index the early stage	Index the final stage
M 2	17,3	9,6
M 3	19,2	12,8

There happened to be among Australian material a first molar of an old individual of unusually wide cavity with index 24,0. I found in gibbons, who generally show large dental cavities a considerable narrowing of dental cavity as compared with the formerly found size, ranging from index of over 20,0 to index of only 16,6.

Incidentally, I noted the following interesting detail. In the upper molars the dental cavity is always located under the phylogenetically older part of crown without reaching (as a rule) the *talon* which is a later acquisition attached to the ancient *trigon*. In the jaw, however, the things look different. The dental cavity extends both under phylogenetically older and under phylogenetically younger parts of the crown, being distributed equally among *trigonid* and *talonid*.

Notwithstanding the fact that the dental cavity shows a clear tendency towards the narrowing with the ageing of the individual, this tendency is not equally strong everywhere. There exist systematic groups among which dental cavity remains relatively large up to the very old age, even if it narrows somewhat in comparison with the young age.

The milk teeth have as a rule dental cavities of a larger size than the permanent teeth have. This points, undoubtedly, to the primitiveness of this trait, since milk dentition usually preserves the phylogenetically older form as contrasted with final dentition which is more progressive.

The most interesting results give molars, since they are represented by largest frequencies among the examined material. Table 2 gives data for all molars taken jointly, i. e., for all three molars of the upper and of the lower jaw distributed among systematic groups.

Table 2 brings out one unexpected fact: among Europeans there appears generally a larger dental cavity than among Africans. The lower and upper values, as well as arithmetic mean, are incomparably higher in Europeans. I must admit this fact against commonly accepted opinion and against my own former views expressed in the paper „Dentition of Primates“ (1947).

To make a closer examination I have arranged in Table 4 the data concerning successive molars in all groups. The results obtained in this way throw certain light on the problem in question. In Africans all magnitudes obtained in calculating indices for successive molars are lower than in Europeans and lower than even in mixed series in which, as I mentioned, the majority consisted of Australians. The former conclusions based on summarized data are thus sustained.

The high values of the cavity index for third molar can be explained by that in white races this tooth appears relatively late in comparison with other races — not infrequently after 30 years of life — and hence it can preserve for a considerable time a certain infantility trait, a spacious cavity.

In the mixed series of coloured races the indices for first molar are strikingly high, and even in an old individual I have found a high index (24,0). The large size of the cavity of first molar is unquestionably a primitive trait and cannot be explained by anything but the preserving of a philogenetically older form. The preserving of a primitive form by first molar has been noted on more than one occasion. In my paper on „*Dryopithecus* pattern“ (1948) I have shown (on a considerable material) that a very primitive crown pattern appears on this molar more often than on other molars. High cavity indices for first molar in Australians, who in many respects have preserved an unusually interesting primitivism, call for so much more attention. These facts seem to support the interesting hypothesis stated by L. Bolk (1915) according to which first molar in man and in all *Catarrhina* belongs genetically to milk generation and can be considered a homologue of the third milk molar in *Platyrrhina*.

Among *Anthropoidae* genus *Pan* (*Anthropopithecus*) is distinguished by the most spacious dental cavity. The variability of indices is relatively small in this genus. *Gorilla*, on the other hand, shows a tremendous variability and low mean value of the index. In genus *Simia* I have not found

anywhere else such low values of the index as in *Gorilla*, whose arithmetic mean more or less coincides with the mean for white races in man. In the light of these findings I must correct my previous views expressed in 1947 concerning the extremely narrow dental cavity in Orang-Utang. At that time I based my conclusion on one observation only which by poor luck turned out to be exceptionally unrepresentative.

The size of dental cavity does not stand in any relation to the total size of the tooth. The forms with small teeth, such as *Lemur* or *Cebus*, show higher cavity indices than forms with larger teeth, such as *Gorilla* or *Homo*. The preservation of relatively large, i. e., primitive, cavities of molars in white races as compared with black races, in spite of unquestionably smaller sizes of the whole teeth of the former, sustains the correctness of this conclusion.

