

ANNALIS
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA

VOL. III, 6

SECTIO C

19.V.1948

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

Wanda STEŚLICKA

Wzór dryopitekoidalny na molarach żuchwy u człowieka
The Dryopithecus - pattern in human lower molars

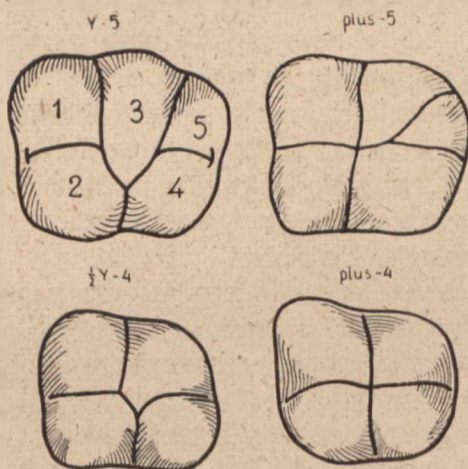
W roku 1916 W. K. Gregory i M. Hellman utworzyli termin „*Dryopithecus*-pattern“, czyli rzeźba dryopitekoidalna, na oznaczenie pewnego charakterystycznego układu guzków i bruzd na molarach żuchwy zarówno u człowieka jak też u wszystkich form szczepu *Anthropomorpha*. Nazwa ta pochodzi od rodzaju *Dryopithecus*, kopalnej formy zaliczanej do małp człekokształtnych licznie rozrodzonej w miocenie Europy i Azji.

Gdy się rozpatruje molar żuchwy któregośkolwiek z przedstawicieli rodzaju *Dryopithecus*, rzuca się w oczy, że po stronie dopoliczkowej zęba znajdują się trzy guzki a po stronie dojęzykowej dwa. Według powszechnie przyjętej terminologii Cope'a i Osborna każdy z tych guzków nosi własną nazwę i pozycja jego jest ściśle określona. Ponieważ jednak terminy te w polskiej literaturze naukowej nie są dostatecznie zaaklimatyzowane, więc dla uproszczenia będę zamiast nich używać oznaczenia cyfrowego, idąc w tym zresztą śladami W. K. Gregory'ego. Otóż guzki dopoliczkowe oznaczam liczbami nieparzystymi 1, 3, 5, zaś dojęzykowe parzystymi, czyli 2 i 4. Guzek nr 3 jest otoczony dwiema bruzdami, tworzącymi trójkąt, którego szczyt sięga do środka molara i łączy się tam z poprzeczną bruzdą rozdzielającą guzki nr 2 i nr 4. W ten sposób powstaje utwór przypominający zarys litery „Y“. Niezmiernie ważnym szczegółem jest, że guzek nr 3 przylega zarówno do guzka nr 1 jak i nr 2, tak że guzki nr 1 i nr 4 nie kontaktują ze sobą zupełnie. Na przedniej stronie zęba, między guzkami nr 1 i nr 2, leży wyraźnie zaznaczona dolinka zwana *fovea anterior*, zaś na stronie tylnej, między guzkami nr 4 i nr 5 widnieje drugie analogiczne zagłębienie noszące nazwę *fovea posterior*. Cały ten kompleks morfológiczny, obejmujący pięć guzków

zasadniczych, z układem bruzd w kształcie litery „Y”, z kontaktem między guzkiem nr 3 i nr 2 i odsunięciem od siebie guzków nr 1 i nr 4 oraz z występowaniem *fovea anterior* i *fovea posterior*, nazywa się łącznie wzorem dryopitekoidalnym. Według opinii W. K. Gregory'ego jest to najpierwotniejszy typ rzeźby trzonowców żuchwy, charakterystyczny dla form prymitywnych zarówno małp czelkoksztalnych jak i człowieka.

Wszystkie współczesne małpy czelkoksztalne zachowały wzór dryopitekoidalny w zasadniczych rysach, mimo że może on być wtórnie przykryty przez filogenetycznie później powstałe pomarszczenie szkliwa, występujące szczególnie u szympansa i orangutana, a niekiedy zlekka odkształcony przez zmiany wymiarów i proporcji poszczególnych elementów korony. U człowieka współczesnego wzór dryopitekoidalny występuje u wszystkich trzech odmian, oczywiście z niejednakowym nasileniem.

W roku 1928 Milo Hellman w pracy ogłoszonej w *Proceedings of the American Philosophical Society* *) poddał dokładnej analizie zmienność koron trzonowców żuchwy u człowieka współczesnego, wyróżniając



Ryc. 1.

Schematyczne przedstawienie czterech typów rzeźby trzonowców żuchwy u człowieka, wyodrębnionych przez M. Hellmana (1937).

Scheme of the four types of crown pattern in human lower molars, after M. Hellman (1937). In the present paper the type Y-5 is called „dryo”, plus-4 „plus”, and the two others „median”

*) Cytuję według W. K. Gregory'ego i M. Hellmana (rok 1937), gdyż pracy tej niestety w oryginale otrzymać nie mogłam.

cztery typy morfologiczne i podając procentowe dane ich występowania. Klasyfikacja M. Hellmana jest następująca:

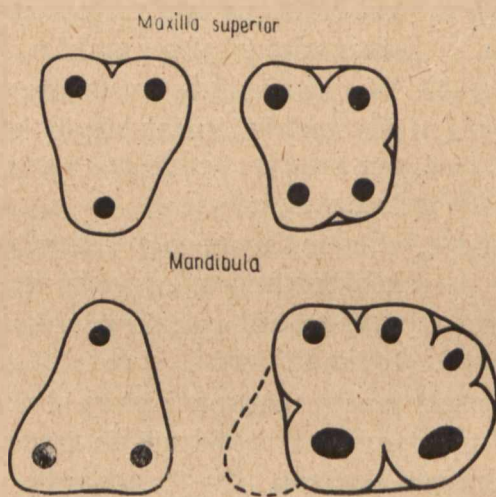
- Grupa I. czyli Y—5. Jest to klasyczny wzór dryopitekoidalny, obejmujący pięć guzków, wśród których guzek nr 3 leży między rozwartymi ramionami bruzd tworzących kształt litery „Y”. Guzki nr 2 i nr 3 kontaktują ze sobą na dość znacznej przestrzeni, odsuwając od siebie guzki nr 1 i nr 4.
- Grupa II. czyli plus—5. W tym układzie występuje wprawdzie jeszcze pięć guzków, jednak bruzdy krzyżują się pod kątem prostym i guzki nr 1 i nr 4 zaczynają ze sobą kontaktować.
- Grupa III. czyli pół-Y-4, w której występują cztery guzki, ale nie ma kontaktu między guzkiem nr 1 i nr 4.
- Grupa IV. czyli plus—4, w której mamy cztery guzki i układ bruzd pod kątem 90° .

Wszystkie te cztery rzeźby molarów żuchwy występują u człowieka współczesnego. W niniejszej pracy posługuję się następującym znakowaniem. Grupę I. nazywam skrótem: „dryo“, grupę IV. „plus“, zaś grupy II. i III. obejmuję wspólną nazwą wzoru „pośredniego“.

Oczywiście tego rodzaju zmienność nie może być czymś przypadkowym. W. K. Gregory wyjaśnia ową zmienność zachodzącą w kontaktach poszczególnych guzków oraz w układzie bruzd między nimi nierównym tempem wzrostu poszczególnych elementów w koronie molarów. Stosownie do zmiany rytmów rozwojowych, jakie wykazują guzki, jedne wzrastają nadmiernie kosztem drugich opóźnionych w rozwoju i doprowadzanych do powolnej redukcji. Przy tych procesach bruzdy międzyguzkowe przesuwają się i tworzą rozmaite układy, dzięki którym można odczytać filogenetyczną historię rozwoju molarów.

Według doskonale paleontologicznie potwierdzonej teorii Cope'a i Osborna molary Naczelných wywodzą się od prastarej formy trójkątnej, która początkowo była identyczna dla molarów szczęki górnej i żuchwy, z tą jedynie różnicą, że szczyt tego trójkąta leżał u trzonowców górnych na stronie dojęzykowej zaś u dolnych na stronie dopoliczkowej. Ten układ guzków nosi w szczęce górnej nazwę *trigonus* zaś w żuchwie *trigonid*. Pierwotny trójkąt utworzony był przez trzy guzki, między którymi w środku widniała zagłębiona niecka, cały zaś ząb otoczony był paskiem szkliwa noszącym nazwę *cingulum*. W dalszej komplikacji molarów

odgrywa *cingulum* pierwszorzędną rolę, gdyż z tego elementu powstają wszelkie dalsze guzki koron zębowych. Rozwój trzonowców przebiega zgoła odmiennie w szczęce górnej i w żuchwie, różnicując się w odrębnych kierunkach. W niniejszej pracy kieruję uwagę tylko na korony molarów żuchwy pomijając zupełnie szczękę górną.

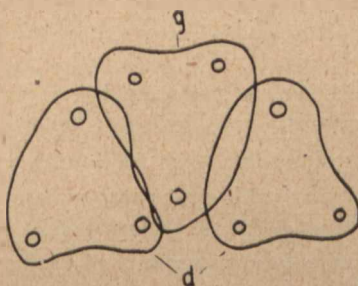


Ryc. 2.

Schemat rozwoju trzonowców szczęki górnej i żuchwy u Primate.
Scheme of the development of the upper and lower molars in *Primate*.

W dalszym rozwoju na tylnej, dogardłowej stronie trigonidu zaczyna *cingulum* grubeć i rozrastać się tworząc wyraźną piętę nazwaną talonidem. Na tym utworze wyrastają z kolei trzy dalsze guzki, równocześnie zaś redukuje się najpierwszy, najdalej z przodu leżący guzek pierwotnego trigonidu, tak że w końcu powstaje pięcioguzkowy molar, charakterystyczny dla rodzaju *Dryopithecus*. W ten sposób trzonowiec pięcioguzkowy składa się z dwóch części, z których filogenetycznie starsza obejmuje guzki nr 1 i nr 2, przed którymi leży jako pozostałość po dawnej niecce trigonidu dzisiaj jeszcze występująca *fovea anterior*. Część filogenetycznie młodsza składa się z dalszych kolejnych guzków nr 3, 4 i 5 zbudowanych na talonidzie. Na tej drugiej połowie najbardziej dynamicznym nabytkiem u przedstawicieli rodzaju *Dryopithecus* jest guzek nr 3, który też z tego powodu zajmuje największą przestrzeń, kontaktując z obydwoimi guzkami pozostałymi z pierwotnego trigonidu i tym tłumaczy się zarówno

jego wielkość jak i układ bruzd w kształcie litery „Y”. Rodzaj *Homo*, którego mioceńscy przodkowie byli niewątpliwie blisko spokrewnieni z rodzajem *Dryopithecus*, wywodząc się z wspólnego pnia oligoceńskiej rodziny *Praedryopithecidae* (J. Mydlarski 1946/7), zaczyna w dalszym ciągu historii rodowej wykazywać pewne dalsze tendencje specjalizacyjne. Rozrasta się mianowicie guzek nr 4, także nr 5 objawia zwolna coraz większą ekspansję, niekiedy tworzy się także dodatkowy guzek szósty, i ostatecznie guzek nr 3 musi ustępować ze swego uprzywilejowanego stanowiska, redukując się coraz bardziej. Dzięki tym procesom pierwotny układ bruzd w kształcie litery „Y” zaczyna się przesuwac i zniekształcać dochodząc wreszcie do układu typu plus.



Ryc. 3.

Najprymitywniejszy typ zgryzu u ssaków jurajskich (g = szczeka górna, d = szczeka dolna) *).

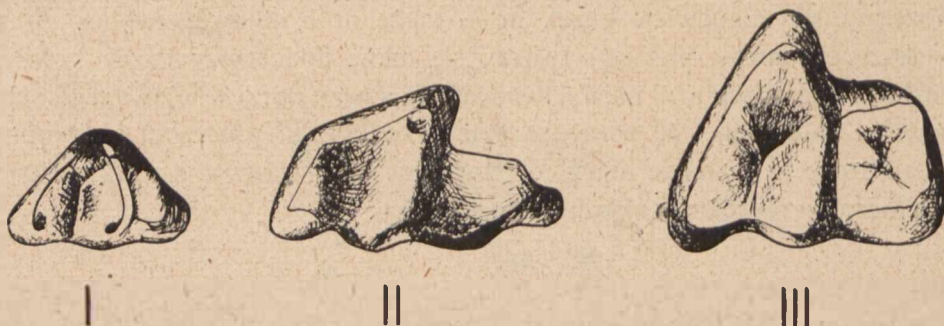
The most primitive type of occlusion of the upper and lower molars in Jurassic mammals (g = maxilla superior, d = mandibula).

W. K. Gregory począwszy od roku 1916 zajmował się bardzo szczegółowo filogeneza uzębienia u *Primates*. Podał gruntownej analizie morfologicznej rzeźbę górnych i dolnych trzonowców gatunku *Pelycodus trigonodus*, jednego z najstarszych i najprymitywniejszych ze znanych Naczelnych z dolnego eocenu Wyoming. U formy tej podział trzonowca żuchwy na *trigonid* i *taloid* jest bardzo wyraźny, gdyż *taloid* jest znacznie niższy i ostro się odróżnia od przedniej części zęba. Przy zwarciu szczęk powstaje bardzo charakterystyczny układ zgryzu, mianowicie *trigonid* wpada w wolną przestrzeń między górnymi trigonodontami, pod-

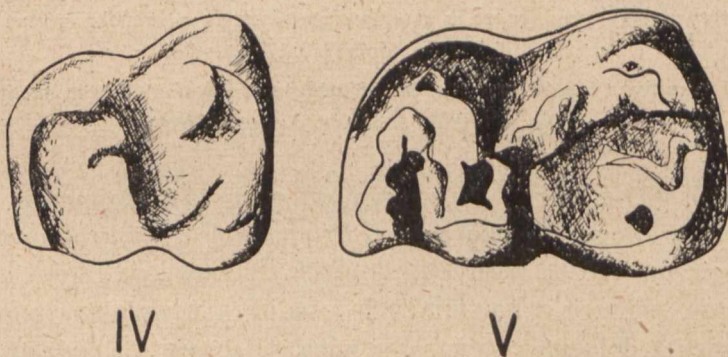
*) Według R. Kozłowskiego „Historia zwierząt”, Wielka Przyroda Ilustrowana, Warszawa 1929—1935.

Ryc. 4.

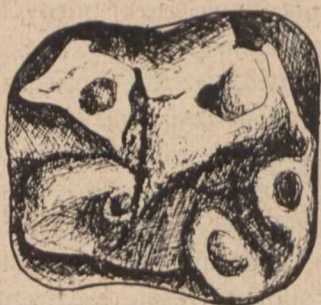
Filogeneza molarów żuchwy.
The phylogeny of the lower molars.



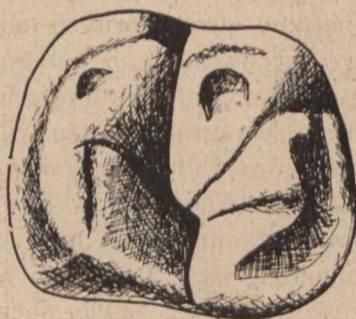
- I. Jurańskie stadium trójguzkowe molarów żuchwy. Piętka talonidu już się pojawiła i rozpoczyna swój rozwój. (*Pantotheria*).
Jurassic tritubercular stage, with incipient heel (*Pantotheria*).
- II. Prynitywne kredowe stadium guzkowo-sieczne molarów żuchwy. (*Deltatheridium*).
Cretaceous, primitive tuberculo-sectorial stage (*Deltatheridium*).
- III. Dolno eoceńskie stadium guzkowo-sieczne z niską piętka talonidu (*Deltatherium*).
Lower Eocene, tuberculo-sectorial stage, with low heel (*Deltatherium*).



- IV. Środkowo eoceńskie stadium przejściowe (*Pronycticebus*).
Middle Eocene, transitional stage (*Pronycticebus*).
- V. Górny eocen, zaznaczająca się rzeźba przed-dryopitekoidalna, wykazująca zasadnicze rysy późniejszego typu dryopitekoidalnego (*Necrolemur*).
Upper Eocene, tubercular stage an initial period for the latter *Dryopithecus* pattern (*Necrolemur*).



VI



VII

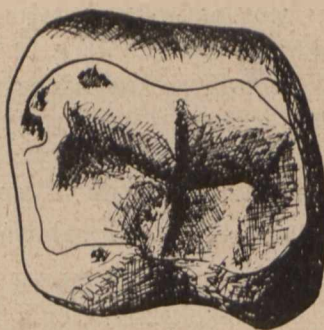
- VI. Dolny oligocen, pięcioguzkowe stadium *Proto-anthropomorpha* (*Propliopithecus*).
Lower Oligocene five-cusped proto-anthropomorphic stage (*Propliopithecus*).

- VII. Górny miocen, pięcioguzkowe stadium o typowej rzeźbie dryopitekoidalnej
(*Dryopithecus*).

Upper Miocene, five-cusped anthropoid stage (*Dryopithecus*).



VIII



IX

- VIII. Pleistocen, prymitywna rzeźba ludzkich molarów żuchwy (Le Moustier), pięć guzków i zachowana rzeźba dryopitekoidalna.

Pleistocene, primitive human stage (Le Moustier), retaining five cusps and the *Dryopithecus* — pattern.

- IX. Współczesna rzeźba postępową ludzkich molarów żuchwy z czterema guzkami i układem bruzd w kształcie krzyża.

Recent human stage with four cusps and a rectangular system of grooves.

(Według W. K. Gregory'ego i M. Hellmana 1937).

(After W. K. Gregory and M. Hellman 1937).

czas gdy niska powierzchnia tylnej połowy, czyli *talonid*, przyjmuje wewnętrzny guzek górnych molarów. Obydwa dopoliczkowe guzki górnych trzonowców nie mają antagonistów w żuchwie, gdyż zasięg łuku górnego jest szerszy od łuku dolnych zębów. Przeprowadziwszy szczegółowe porównanie rzutów zgryzu wykazujących stosunki zachodzące przy zwieraniu górnych i dolnych molarów u *Pelycodus trigonodus*, gibbona, goryla i człowieka, dowiódł W. K. Gregory, że tylna część trzonowca leżąca poza guzkami nr 1 i nr 2 jest u małp człekokształtnych i u człowieka homologiczna z talonidem u rodzaju *Pelycodus*, podczas gdy przednia część trzonowca zawierająca guzki nr 1 i nr 2 stanowi resztę dawnego trigonidu. Tak więc w ludzkich molarach żuchwy widać bezwątpienia ślady zarówno trigonidu jak i talonidu pradawnego typu guzkowo-siecznego molarów, jaki wykazywały pierwotne Naczelné z dolnego eocenu.

Śledząc ten rozwój wstecz do górnej kredy stwierdzić należy, że u niezmiernie prymitywnych łożyskowych Owadożernych, które odkryli W. K. Gregory i G. G. Simpson w swej wyprawie mongolskiej w r. 1926 oraz W. Granger w pustyni Gobi, forma zgryzu przedstawiała się w podobny sposób jak u eoceńskiego rodzaju *Pelycodus*. Zasadnicze stosunki między trigonidem i talonidem molarów żuchwy a trigonodontami w szczęcie górnej były już zarysowane. U jurajskich przedstawicieli *Pantotheria*, *talonid* jest dopiero w stadium zaczątkowym, stanowiąc małą doczepkę u nasady wysokiego trigonidu. Górne i dolne molary tworzą u tych form dwa zwyczajnie odwrócone trójkąty, tak jak to założyła teoria trituberkularna Cope'a i Osborna.

Ostatecznie sformułować należy następujące wnioski:

- 1) *Fovea anterior* oraz guzki nr 1 i nr 2 na molarach żuchwy małp człekokształtnych i człowieka są zmodyfikowanymi śladami trigonidu, zaś guzki dalsze są odpowiednikami talonidu i nawiązują się do typu guzkowo-siecznego, który wykazują prymitywne ssaki mezozoiczne.
- 2) Rzeźba molarów, występująca u eoceńskich Naczelných stanowiła początkowy etap rozwojowy dla wzoru dryopitekoidalnego.
- 3) Wszystkie znane ludzkie molary żuchwy, począwszy od form kopalnych aż do współczesnych, wykazują nawiązania do typu dryopitekoidalnego.

.II.

Na podstawie powyższych danych opracowałam na dostępnym mi materiale znajdującym się w Zakładzie Antropologii U. M. C. S. serie żuchw, ułamków żuchw i luźnych zębów ludzkich europejskich i afrykańskich oraz żuchw i zębów małp człekokształtnych. Materiał, jaki miałam do dyspozycji, przedstawiał się następująco:

Seria europejska obejmowała żuchwy i zęby 35 osobników pochodzących z Warszawy, z cmentarza Al. Niepodległości — ul. 6 Sierpnia (rok 1841), oraz 32 osobników ze starego cmentarza z Wieniawy, przedmieścia Lublina, z XIX wieku.

Seria afrykańska obejmowała żuchwy 100 osobników, przywiezionych w roku 1939 z Ugandy.

Pozatem rozporządzałam następującym materiałem kostnym małp człekokształtnych:

8 okazów *Simia satyrus* L.

4 okazy *Gorilla gorilla* Wym.

4 okazy *Anthropopithecus troglodytes* (L.)

8 okazów rodzaju *Hylobates* Illig. i *Symphalangus* Glog.

Wzór dryopitekoidalny na molarach żuchwy jest cechą prymitywną a zanik jego uważać należy za dowód postępowego rozwoju. Ponadto żuchwa człowieka wykazuje swoisty proces specjalizacyjny polegający na wytwarzaniu się bródki. W związku z tym wyloniło się zagadnienie, czy między tymi cechami dynamicznymi będącymi w trakcie ewolucyjnego rozwoju istnieje jakakolwiek współzależność, czy też są one niezależne od siebie i niesprzężone.

Utworzenie się bródki jest wyłącznym przywilejem rodzaju *Homo*, a zaznacza się wyraźnie dopiero u gatunku *sapiens*, mimo iż nikle początki tego procesu wykryć można u niektórych przedstawicieli gatunku *neandertalensis*, a zwłaszcza u form palestyńskich.

Najpierw zestawiałam liczbowo wszystkie zęby trzonowe zarówno tkwiące jeszcze w żuchwach i w ułamkach żuchw jak i luźno się znajdujące, które określiłam na podstawie analizy morfologicznej. Ponieważ niemal żadna z żuchw nie wykazywała pełnego garnituru zębowego a ponadto doszły zęby luźne, więc też w dalszych zestawieniach cyfrowych będą zachodziły pozorne niezgodności cyfrowe, gdyż raz biorę pod uwagę wszystkie zęby, jakie miałam do dyspozycji, bez względu na to czy posiadałam przynależne do nich żuchwy czy nie, a innym razem rozpatruję tylko te zęby, które tkwiły w żęchodolach żuchw zachowanych w całości, a więc dających się wymierzyć. W tym ostatnim wypadku albo traktuję każdy żąb z osobna, bez względu na wygląd jego homotypowego part-

nera po przeciwnej stronie żuchwy, albo też rozpatruję łącznie obydwie homotypowe zęby po obu stronach. W następujących poniżej tabelach każdorazowo ściśle określłam, jaki układ brałam pod uwagę, aby nie było nieporozumień co do danych liczbowych.

Na tabeli 1. daję więc zestawienie wszystkich badanych trzonowców bez względu na stan żuchwy. Materiał rozbiłam na poszczególne kategorie co do rzeźby korony i co do kolejności występowania w łuku zębowym. W każdej rubryce podaję dwie cyfry, najpierw liczby bezwzględne, a następnie procentowość występowania wzoru dryopitekoidalnego, wzoru plus i wzoru pośredniego. Osobno potraktowałam oczywiście formy murzyńskie i formy europejskie, które z kolei rozbiłam na dwie grupy, warszawską i wieniawską, gdyż u tych ostatnich zaznaczyły się pewne ciekawe różnice.

Ludność korzystająca ze starego cmentarza wieniawskiego należała bowiem do najuboższego proletariatu żydowskiego Lublina. Wobec tego też spodziewać się należało, że stanowić będzie pewien dość zwarty krąg izolacyjny, gdyż bardzo nikle były możliwości, by przedstawiciele tego światka mogli się krzyżować poza swoją sferą. Stąd istniała możliwość, że pewne cechy morfologiczne mogły się tam zachować w sposób bardziej nieskażony aniżeli u mieszkańców stolicy, u których możliwości krzyżowania z obcymi elementami były bez porównania większe. Istotnie też, jak wynika z zestawienia, osobniki z Wieniawy zachowują się konserwatywniej aniżeli Warszawiacy. Procentowość występowania wzoru dryopitekoidalnego jest znacznie większa, zwłaszcza na M_1 , na którym w ogóle ten typ rzeźby jest u wszystkich form najliczniej reprezentowany.

Trzonowce murzyńskie oczywiście jaskrawo odcinają się od form europejskich. Na M_1 występowanie wzoru „dryo” dochodzi do 90%.

Jeśli chodzi o drugiego molara, to dla niego najtypowszy i najliczniejszy jest postępowy wzór plus. Tutaj seria warszawska wykazuje największe nasilenie. Także odmiana czarna, mimo swych tendencji konserwatywnych, wykazuje jednak 66% wzoru plus na drugim molarze. Trzeci z kolei molar odznacza się dużą zmiennością. Doskonałym sprawdzianem tego faktu jest znaczny procent występowania wzoru pośredniego u wszystkich form.

Aby wykorzystać dostępny mi materiał porównawczy dotyczący małych człekokształtnych zestawiałam na tabeli 2. dane odnoszące się do szczepu *Anthropomorpha*. Sposób postępowania był analogiczny jak uprzednio na materiale ludzkim. Wśród małych człekokształtnych na wszystkich trzech molarach żuchwy wzór dryo występuje z pewnymi drobnymi wariantami. Postępowy wzór plus nie był reprezentowany ani razu. Także w literaturze nie znalazłam nigdzie takiego faktu. Natomiast zaznaczają się ten-

TABELA 1.

Seria afrykańska z Ugandy — The African series from Uganda

	Wzór dryo The dryo pattern	Wzór plus The plus pattern	Wzór pośredni The median pattern	Ogólna ilość zbadanych zębów Number of all examined molars
M ₁	144 89 %	3 2 %	14 9 %	161
M ₂	34 22 %	104 66 %	19 12 %	157
M ₃	27 20 %	56 41 %	54 39 %	137
				455

Seria europejska z Warszawy (1841) — The European series from Warsaw (1841)

	Wzór dryo The dryo pattern	Wzór plus The plus pattern	Wzór pośredni The median pattern	Ogólna ilość zbadanych zębów Number of all examined molars
M ₁	18 43 %	13 31 %	11 26 %	42
M ₂	2 4 %	44 96 %	— —	46
M ₃	2 5 %	25 74 %	7 21 %	34
				122

Seria europejska z Lublina (19-ty wiek)
The European series from Lublin (19-th century)

	Wzór dryo The dryo pattern	Wzór plus The plus pattern	Wzór pośredni The median pattern	Ogólna ilość zbadanych zębów Number of all examined molars
M ₁	28 78 %	8 22 %	—	36
M ₂	3 6 %	46 94 %	—	49
M ₃	8 26 %	19 61 %	4 13 %	31
				116

dencje zmierzające do pewnej redukcji guzka nr 3, oraz rozbudowy guzków nr 4 i nr 5, za czym idzie, jak to już wykazałam, zmiana układu bruzd w kierunku krzyżowania się ich pod kątem prostym. Otóż takie stadia pośrednie udało mi się uchwycić w kilku wypadkach i co najciekawsze, przede wszystkim u azjatyckich przedstawicieli małp czelkokszałtnych. Drugą ciekawą obserwacją jest fakt, że najkonserwatywniej zachowuje się u *Anthropomorpha* trzonowiec drugi, który u form ludzkich jest właśnie najbardziej postępowy i najczęściej wykazuje wzór plus. Natomiast trzonowiec pierwszy, który u człowieka odznacza się wybitnym konserwatyzmem, przechodzi u orangutana aż w 25% wypadków w stadium przejściowe. Pozatem zarówno u rodziny *Hylobatidae* jak i u rodzaju *Simia* trzonowiec trzeci wykazuje pewną zmienność. W tym wypadku raz jeden u goryla znalazłam podobne stosunki, zaś szympana na wszystkich molarach bez wyjątku zachował nieskażony wzór dryopitekoidalny. Niestety materiał badawczy był bardzo nieliczny, tak, że trudno te obserwacje uogólniać.

TABELA 2.

Małpy czelkokszałtne.
Anthropomorpha.

<i>Simia satyrus</i>	Wzór dryo The dryo pattern	Wzór pośredni The median pattern	Ogólna ilość zbadanych zębów Number of all examined molars
M ₁	12	4	16
M ₂	12	—	12
M ₃	9	1	10

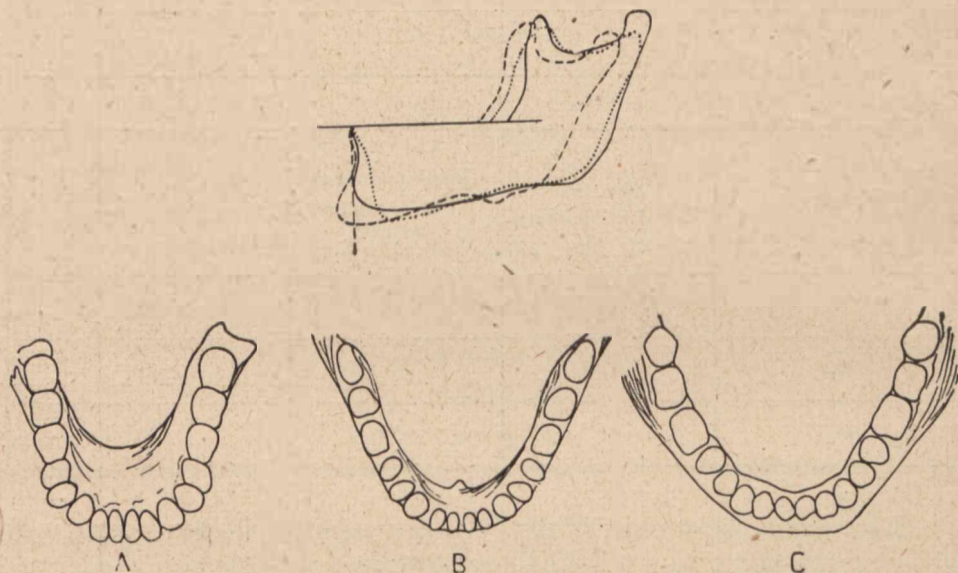
<i>Gorilla gorilla</i>	Wzór dryo The dryo pattern	Wzór pośredni The median pattern	Ogólna ilość zbadanych zębów Number of all examined molars
M ₁	7	—	7
M ₂	7	—	7
M ₃	7	1	8

<i>Anthropopithecus</i> (<i>Pan</i>) <i>troglodytes</i>	Wzór dryo The dryo pattern	Wzór pośredni The median pattern	Ogólna ilość zbadanych zębów Number of all examined molars
M ₁	4	—	4
M ₂	7	—	7
M ₃	2	—	2

<i>Hylobatidae</i>	Wzór dryo The dryo pattern	Wzór pośredni The median pattern	Ogólna ilość zbadanych zębów Number of all examined molars
M ₁	14	2	16
M ₂	13	—	13
M ₃	11	3	14

Stwierdzenie stosunków liczbowych w występowaniu poszczególnych typów rzeźby koron dało pogląd na częstotliwość tych zjawisk w oderwaniu od innych cech morfologicznych. Z kolei przystąpiłam do zbadania ewentualnych współzależności zachodzących między typami rzeźby koron a występowaniem bródki. Jeżeli chodzi o morfologię przedniego odcinka *corpus mandibulae* to H. K l a a t s c h podał metodę badania tych form. Na narysie żuchwy łączył punkt *infradentale* leżący między środkowymi siekaczami z punktem leżącym na tylnej krawędzi zębodołu drugiego trzonowca i następnie od punktu *infradentale* wykreślał prostopadłą w dół. Gdy profil bródki sięgał naprzód poza tę prostopadłą, wówczas określał bródkę jako dodatnią, gdy profil dochodził tylko do prostopadłej stykając się z nią, bródka była neutralna, a gdy profil był w całości cofnięty poza tę linię, bródka była ujemna. Samo ukształtowanie właściwej guzowatości bródkowej (*protuberantia mentalis*) nie odgrywa w tym wypadku żadnej roli, gdyż nawet przy bardzo wydatnej guzowatości sam profil może być zupełnie ujemny. Ponieważ bródka jest nabytkiem filogenetycznie bardzo niedawnym, więc badanie jej zmienności może rzucić wiele światła na zagadnienia filogenezy. Przebieg profilu wskazuje na czynnik pierwszorzędnej wagi, mianowicie na stopień redukcji łuku zę-

bowego, która jest w toku u całego rodzaju *Homo*. Tak więc profil ujemny reprezentuje bezwątpienia stan prymitywny, gdyż łuk zębowy albo nie jest jeszcze zupełnie zredukowany, albo też proces ten jest dopiero w zaczątku. Natomiast profil dodatni jest tym samym dowodem postępu w tym kierunku specjalizacyjnym, gdyż dowodzi znacznego uwstecznienia łuku zębowego.



Ryc. 5

Trzy typy profilów bródki u człowieka. Linia kreskowana oznacza profil dodatni, linia ciągła profil neutralny, linia kropkowana profil ujemny.

- A. rzut z góry na żuchwę neandertalską o profilu ujemnym. Silnie cofnięte *planum alveolare*, łuk zębowy jeszcze nie zredukowany.
- B. prymitywna żuchwa współczesna. *Planum alveolare* słabo cofnięte, łuk zębowy zaczyna się redukować.
- C. postępową żuchwa człowieka współczesnego odmiany białej. Łuk zębowy silnie zredukowany.

The three types of human chin profile. The checked line represents a positive profile, the continuous line a neutral profile, the dotted line a negative profile.

- A. Projection of a jaw with the negative profile. *Planum alveolare* retracted, the alveolar arch is not yet reduced.
- B. A primitive recent human jaw. *Planum alveolare* slowly retracted. The alveolar arch is just in the initial period of the reducing process.
- C. A progressive human jaw (*varietas leucoderma*). Considerable retrogression of the alveolar arch.

Ponieważ nie dysponowałam potrzebnym instrumentarium, aby móc pobierać pomiary profilu bródki w sposób wskazany przez H. Klaatscha *), więc zastosowałam niezmiernie prosty i łatwy sposób własnego pomysłu i nawet własnego wykopania. Użyłam do tego celu dwóch pręcików stalowych, grubości 1 mm. Jeden z nich załamalam pod kątem 90°, tak że tworzył rodzaj haka. Drugi pręcik zakładałam poza drugimi molarami przesuując go hakiem między zębami. Zakrzywiony pręcik wsuwałam między środkowe siekacze, tak że koniec jego opierał się na pręciku poprzecznym. Gdy miejsce załamania pręcika nie dało się dosunąć do punktu *infradentale*, wówczas profil był oczywiście dodatni i to tym więcej, im dalsza była odległość miejsca załamania pręcika od *infradentale*, gdyż guzowatość bródki strezcząca naprzód nie pozwalała na większe zbliżenie. Natomiast profil był typu neutralnego, gdy miejsce załamania pręcika dało się przysunąć do *infradentale* i bródka mieściła się cała w obrębie obydwóch załamanych do siebie pod kątem prostym części pręcika, zaś typu ujemnego, gdy była wyraźnie cofnięta. Ten niezmiernie łatwy i nieskomplikowany sposób postępowania dał mi możliwość bardzo szybkiego zbadania całej opracowanej serii co do tej cechy.

Niestety materiał zmniejszył mi się przy tym ilościowo, gdyż nie wszystkie żuchwy były w tak dobrym stanie konserwacji, aby je można było wykorzystać. Przy tym badaniu wyodrębniłam tylko dwie grupy, afrykańską i europejską, gdyż mimo pewnych niewątpliwych różnic wzajemnych seria warszawska i wieniawska stanowiły w przeciwstawieniu do serii afrykańskiej wystarczająco zwartą grupę.

Z serii afrykańskiej miałam 96 kompletnych żuchw z tego:

bródkę dodatnią wykazywało	100%
„ neutralną	33%
„ ujemną	57%

Z serii europejskiej miałam łącznie 61 żuchw kompletnych, z tego:

bródkę dodatnią wykazywało	79%
„ neutralną	13%
„ ujemną	8%

Miedzy grupą wieniawską i warszawską zaznaczyła się tutaj jak i uprzednio pewna różnica, gdyż w pierwszej było 75% profiliów dodatnich, zaś w drugiej 83%.

Gdy się zestawia powyższe dane z tabelą 1, narzuca się zrazu wniosek o pewnej tendencji łączenia się bródki ujemnej z nasileniem typu dryopitekoidalnego w rzeźbie trzonowców zaś bródki dodatniej z postępowym

*) R. Martin, Lehrbuch der Anthropologie, tom II, Jena 1928.

TABELA 3.

Zestawienie poszczególnych molarów serii europejskiej
Particular molars of the European and African series

	Varietas leucoderma						Varietas melanoderma						Varietas leucoderma					
	M ₁						M ₁						M ₂					
	dryo		plus		pośr. median		dryo		plus		pośr. median		dryo		plus		pośr. median	
	ilość number	%	ilość number	%	ilość number	%	ilość number	%	ilość number	%	ilość number	%	ilość number	%	ilość number	%	ilość number	%
Bródka ujemna Chin negative	4	5,3%	—	—	3	4%	71	46%	3	2%	5	3,5%	1	1%	6	7%	—	—
Bródka neutralna Chin neutral	7	9,3%	4	5,3%	1	1,3%	54	35%	—	—	4	3%	1	1%	13	14%	—	—
Bródka dodatnia Chin positive	34	45,3%	16	21,3%	6	8%	12	8%	—	—	4	3%	2	2%	68	75%	—	—
	45		20		10		137		3		13		4		87		—	

typem plus. Chcąc ująć to spostrzeżenie w ściślejszą formę, zestawiłam w tabeli 3 poszczególne trzonowce serii europejskiej i afrykańskiej, podając zarówno bezwzględne liczby, określające występowanie trzech wyodrębnionych typów rzeźby korony jak też dane procentowe ich występowania na żuchwach o profilu dodatnim, neutralnym i ujemnym. Ponieważ liczebność zębów uległa w tym zestawieniu zmianie i odbiega od cyfr zawartych w tabeli 1, więc podaję poniżej ilość poszczególnych trzonowców, jakie miałam do dyspozycji w żuchwach nieuszkodzonych.

Seria afrykańska:

M₁ — 153 M₂ — 143 M₃ — 132

Seria europejska:

M₁ — 75 M₂ — 91 M₃ — 61

Z tabeli 3 wynika, że wobec dużego procentowego występowania bródki ujemnej u przedstawicieli odmiany czarnej, a bródki dodatniej u odmiany białej, także procentowe występowanie poszczególnych typów rzeźby trzonowców ugrupowało się przede wszystkim około tych dwóch charakterystycznych typów bródki, bez uprzywilejowania któregośkolwiek z tych typów w rozmieszczeniu wyodrębnionych trzech kategorii rzeźb.

Ponieważ jednak dane cyfrowe zebrane na tabeli 1 w zestawieniu z procentowym występowaniem trzech typów profilu bródki sugerują, że

TABELA 3.

į afrykańskiej z trzema typami profilu bródki.
confronted with the three types of chin profile.

Varietas melanoderma						Varietas leucoderma						Varietas melanoderma					
M ₁						M ₂						M ₃					
dryo		plus		pośr. median		dryo		plus		pośr. median		dryo		plus		pośr. median	
ilość number	%	ilość number	%	ilość number	%	ilość number	%	ilość number	%	ilość number	%	ilość number	%	ilość number	%	ilość number	%
21	15%	52	36%	12	8%	3	5%	4	6%	1	1.5%	12	9%	35	26%	30	23%
12	8%	26	18%	5	4%	—	—	3	5%	2	3.5%	12	9%	13	10%	18	14%
—	—	13	9%	2	1%	6	10%	34	56%	8	13%	2	1.5%	6	4.5%	4	3%
33		91		19		9		41		11		26		54		52	

jednakowoż istnieje pewna tendencja łączenia prymitywnej rzeźby molarów z prymitywnym typem profilu, oraz rzeźby postępowej z profilem postępowym, przeprowadziłam dalsze badania w tym kierunku.

Poprzednio na tabeli 3 uwzględniłam wszystkie trzonowce znajdujące się *in situ* w żuchwach nieuszkodzonych, rozpatrując je z punktu widzenia ich rzeźby. Tymczasem niejednokrotnie występują przypadki, że odpowiadające sobie zęby na obydwóch połowach żuchwy mogą wykazywać rzeźbę odmienną, jeden konserwatywną — drugi postępową, albo też ząb występuje tylko z jednej strony a z drugiej go brak. Wobec tego w tabeli 4 zrobiłam jeszcze jedno zestawienie materiału, ujmując obydwa odpowiadające sobie elementy po obu stronach w jednej ocenie i zestawiając je następnie z trzema typami profilu żuchwy. W tym zestawieniu wyodrębniłam co do rzeźby trzy typy: dryo, plus i mieszany. Do ostatniej kategorii włączałam wszystkie te zęby homotypowe, które albo wykazywały odrębne typy rzeźby, albo też wykazywały typ pośredni. Gdy trzonowiec występował tylko po jednej stronie a po drugiej był brak, wówczas traktowałam ten wypadek jakoby obydwie strony miały jednakowy typ rzeźby. Przy takim traktowaniu materiału oczywiście znowu uległy zmianie liczebności, gdyż w seriach trzonowców występowały braki. Dlatego też

podaję wpierw ogólne zestawienie liczebności, które przedstawia się następująco:

Z serii afrykańskiej było ogółem 96 osobników dorosłych, na których dało się wykonać pomiar bródki.

Z tej liczby 84 osobników posiadało pierwszy trzonowiec.

Na obu M_1 wzór dryo miało osobników 74

plus „ „ 1

mieszany „ „ 9

65 osób miało drugi trzonowiec.

Na obu M_2 wzór dryo występował u osobników 9

plus „ „ 35

mieszany „ „ 21

79 osób miało trzeci trzonowiec.

Na obu M_3 wzór dryo występował u osobników 12

plus „ „ 24

mieszany „ „ 43

TABELA 4.

Zestawienie obydwóch homotypowych molarów po obu stronach żuchwy z trzema typami profilów żuchwy. (Ilość osobników)

Both homotypical molars on both sides of jaw confronted with the three types of chin profile. (Number of persons)

Seria afrykańska African series	A 1.	Wzór dryopitekoidalny The Dryopithecus pattern		
		oba M_1 both M_1	oba M_2 both M_2	oba M_3 both M_3
ujemny profil bródki negative chin profile		39	5	6
neutralny profil bródki neutral chin profile		29	4	5
dodatni profil bródki positive chin profile		6	—	1

Seria afrykańska African series	A 2.	Wzór plus — The plus pattern		
		oba M_1 both M_1	oba M_2 both M_2	oba M_3 both M_3
ujemny profil bródki negative chin profile		1	20	16
neutralny profil bródki neutral chin profile		—	10	5
dodatni profil bródki positive chin profile		—	5	3

Seria afrykańska African series	A 3.	Wzór mieszany — The mixed pattern		
		oba M_1 both M_1	oba M_2 both M_2	oba M_3 both M_3
ujemny profil bródki negative chin profile		5	12	25
neutralny profil bródki neutral chin profile		2	8	15
dodatni profil bródki positive chin profile		2	1	3

Seria europejska European series	B 1.	Wzór dryopitekoidalny The Dryopithecus pattern		
		oba M_1 both M_1	oba M_2 both M_2	oba M_3 both M_3
ujemny profil bródki negative chin profile		2	1	1
neutralny profil bródki neutral chin profile		2	—	—
dodatni profil bródki positive chin profile		19	—	2

Seria europejska European series	B 2.	Wzór plus — The plus pattern		
		oba M_1 both M_1	oba M_2 both M_2	oba M_3 both M_3
ujemny profil bródki negative chin profile		—	4	2
neutralny profil bródki neutral chin profile		2	8	3
dodatni profil bródki positive chin profile		6	40	16

Seria europejska European series	B 3.	Wzór mieszany — The mixed pattern		
		oba M_1 both M_1	oba M_2 both M_2	oba M_3 both M_3
ujemny profil bródki negative chin profile		2	—	2
neutralny profil bródki neutral chin profile		2	1	1
dodatni profil bródki positive chin profile		12	3	11

Z serii europejskiej było ogółem 67 osobników dorosłych, na których dało się wykonać pomiar bródki.

Z tej liczby 47 osobników posiadało pierwszy trzonowiec.

Na obu M_1 wzór dryo wykazywało osobników 23

plus „ „ 8

mieszany „ „ 16

57 osób miało drugi trzonowiec.

Na obu M_2 wzór dryo występował u osobnika 1

plus „ u osobnik. 52

mieszany „ „ 4

38 osób miało trzeci trzonowiec.

Na obu M_3 wzór dryo miało osobników 3

plus „ „ 21

mieszany „ „ 14

Na tabeli 4 podaję szczegółowe zestawienie ilościowego stanu poszczególnych rzeźb koron molarów z trzema typami profilu bródki.

Do materiału uporządkowanego w wyżej podany sposób zastosowałam kryterium niezależności. Jest to znany w statystyce matematycznej sposób badania związku dwóch zjawisk, co do których zachodzi możliwość, iż są ze sobą skorelowane. Opiera się na porównaniu liczebności, uzyskanych na badanym materiale z liczebnościami obliczonymi teoretycznie według rachunku prawdopodobieństwa, przy założeniu, że nie ma związku między badanymi zjawiskami. Porównanie liczb teoretycznych z liczbami rzeczywistymi wykazuje, czy pewne kombinacje cech realizują się częściej czy rzadziej aniżeli wynika z rachunku prawdopodobieństwa i na tej podstawie opiera się wnioskowanie o występowaniu współzależności czy jej braku.

Dla uproszczenia nie podaję wszystkich przeliczeń, odnoszących się do każdego molara z osobna, gdyż zabrałoby to zbyt dużo miejsca. Ponieważ w tabeli 4 jest zestawiony cały materiał, który posłużył do tych przeliczeń, więc uważam za zbędne podawanie także wszystkich tabel. Poniżej podaję tylko dwa najbardziej charakterystyczne zestawienia, na których uwzględniłam wszystkie trzonowce łącznie i ujęłam występowanie trzech typów rzeźb z odnośnymi typami profilów. Na tabeli 5 przedstawiona jest seria afrykańska, na tabeli 6 seria europejska. Liczby rzeczywiste uzyskane na materiale umieszczone są u góry każdej kratki, znak *plus* czy *minus* obok każdej liczby wskazuje, czy jest ona większa czy mniejsza od liczby obliczonej teoretycznie, która podana jest poniżej w nawiasach.

Wyniki uzyskane na tych dwóch tabelach są bardzo interesujące. Wykazują one jaskrawo, jak nie można polegać na zwykłych zestawie-

TABELA 5Seria afrykańska $M_1 - M_3$ — African series $M_1 - M_3$

	Wzór dryo Dryo pattern	Wzór plus Plus pattern	Wzór mieszany Mixed pattern	
Bródka dodatnia Positive chin	— 7 (8,8)	+ 8 (5,5)	— 6 (6,7)	21
Bródka neutralna Neutral chin	+ 38 (32,5)	— 15 (20,5)	25 (25)	78
Bródka ujemna Negative chin	— 50 (53,7)	+ 37 (34)	+ 42 (41,3)	129
	95	60	73	228

TABELA 6Seria europejska $M_1 - M_3$ — European series $M_1 - M_3$

	Wzór dryo Dryo pattern	Wzór plus Plus pattern	Wzór mieszany Mixed pattern	
Bródka dodatnia Positive chin	+ 21 (20,1)	— 62 (62,6)	— 26 (26,2)	109
Bródka neutralna Neutral chin	— 2 (3,5)	+ 13 (10,9)	— 4 (4,5)	19
Bródka ujemna Negative chin	+ 3 (2,4)	— 6 (7,4)	+ 4 (3,1)	13
	26	81	34	141

niach liczbowych i przeliczaniu procentów. Z tabeli 5, na której uwzględniona jest seria afrykańska, wynika z całą wyrazistością, że nie ma mowy o jakiegokolwiek współzależności między prymitywną rzeźbą dryopitekoidalną a żuchwą o profilu ujemnym. Raczej te dwa zjawiska zdają się nawet unikać wzajemnie, gdyż liczebność rzeczywista tej kombinacji jest mniejsza od teoretycznie oczekiwanej. Natomiast jeśli chodzi o postępową

rzeźbę plus, to uprzywilejowała ona żuchwy o charakterze prymitywnym, czyli o profilu ujemnym.

Wobec tych wyników zdaje się być uzasadniony wniosek, że obydwa kierunki postępowe t. zn. z jednej strony wytwarzanie profilu dodatniego bródki a z drugiej redukcja guzków na trzonowcach i powstawanie układu bruzd w kształcie krzyża wpływają na siebie do pewnego stopnia hamująco. Gdy jeden z nich się rozwija, wówczas drugi podlega zastoju i na odwrót. Tendencja taka zdaje się przebiegać w tabeli 5, obejmującej przedstawicieli odmiany czarnej.

Tabela 6 odnosząca się do materiału europejskiego nie daje tych rezultatów. Liczebności rzeczywiste pokrywają się niemal bez reszty z teoretycznymi, czyli układają się poprostu według rachunku prawdopodobieństwa a drobne odchylenia leżą najzupełniej w granicach błędu prawdopodobnego. Wobec tego przyjąć należy, że nie ma żadnego związku między obydwiema badanymi cechami.

Jak wynika z tabeli 5 i 6 między materiałem afrykańskim i europejskim zdają się zachodzić pewne subtelne różnice. U odmiany czarnej za rysowuje się lekka tendencja łączenia ze sobą dwóch odwrotnych kierunków, postępowego z prymitywnym, podczas gdy u odmiany białej tendencji takiej nie widać. Nasuwa się pytanie, jakie mogą być przyczyny tych różnic? Otóż mogą tu wchodzić w grę różne czynniki. U odmiany czarnej procesy zmierzające z jednej strony do wytwarzania profilu dodatniego żuchwy, a z drugiej do postępowej rzeźby plus molarów są młodsze, aniżeli u odmiany białej. Wykazują to podane na początku liczby procentowe występowania tych dwóch cech. Być może, że w początkowych fazach wytwarzania się pewnych kierunków specjalizacyjnych dwie tego rodzaju dynamiczne tendencje nie rozwijają się równolegle, lecz występowanie jednej może opóźniać rozwój drugiej. Dopiero w miarę dalszego postępowania tych procesów ortogenetycznych takie ujemne tendencje zanikają. Jest to oczywiście hipoteza, ale uzasadniona spostrzeżeniami zebranymi na materiale.

Być może, że pozatem zachodzą także pewne nawiązania do typów rasowych. Ponieważ nie dysponowałam materiałem określonym rasowo, więc sprawdzenie tego przypuszczenia może nastąpić dopiero po przeprowadzeniu dalszych badań w tym kierunku.

Reasumując wyniki, uzyskane w niniejszej pracy stwierdzić należy, że rzeźba koron zębów trzonowych i tendencja do wytwarzania pewnego typu profilu żuchwy zależą muszą od dwóch odrębnych czynników genetycznych, nie sprzężonych ze sobą. Jeśli chodzi o rzeźbę koron to poszczególne trzonowce żuchwy przedstawiają odrębne typy morfologiczne i wobec tego winny być traktowane z osobna. Największy prymitywizm za-

chowuje molar pierwszy z kolei, drugi jest najbardziej postępowy, zaś trzeci wykazuje największą zmienność. Z konieczności wyłania się zagadnienie przyczyny tych zjawisk i czynników, którymi dałoby się wyjaśnić zachodzące różnice. Otóż moim zdaniem należy w tym wypadku sięgnąć do stwierdzeń, jakich dostarcza embriologia. Według danych embriologicznych zawiązek dla M_1 powstaje już w 17 tygodniu życia płodowego, zawiązek dla M_2 w dziewiątym miesiącu na krótko przed urodzeniem, zaś dla M_3 w piątym roku życia. Uważam, że czynnik ten wpływa decydująco na ukształtowanie zębów i rzeźbę ich koron. Jest faktem stwierdzonym paleontologicznie, że uzębienie mleczne zachowuje zawsze większy prymitywizm i w cechach morfologicznych wykazuje formy filogenetycznie starsze. Otóż trzonowce zawiązują się na przedłużeniu listewki zębowej, wytwarzającej uzębienie mleczne, zaś molar pierwszy z racji swego położenia najbliższy jest generacji laktalnej, stąd daje się wyjaśnić jego większy konserwatyzm w rzeźbie korony. Niestety nie dysponowałam dostateczną ilością żuchw osobników młodościanych, wykazujących jeszcze uzębienie mleczne. Miałam tylko 3 żuchwy dziecińne afrykańskie i jedną europejską. Na tym szczupłym materiale stwierdziłam występowanie rzeźby dryopitekoidalnej na drugich molarach mlecznych (m_2) u wszystkich osobników.

Molar drugi z kolei zawiązuje się już w pewnej odległości od listewki mlecznej i w czasie wiele późniejszym, więc też morfologicznie zachowuje się odrębnie i szybciej podlega dalszym procesom specjalizacyjnym. Natomiast M_3 znajduje się w stadium definitywnej redukcji. Proces ten zaznacza się już na żuchwie z Mauer i obecnie występuje w coraz większym nasileniu, zwłaszcza u odmiany białej człowieka. Późne tworzenie się zawiązka, opóźnienie się wyrzynania, względnie nie pojawiające się w ogóle, duża zmienność morfologiczna, wszystko to stanowi zapowiedź zupełnego zaniku tego zęba. Okazyjne występowanie prymitywnego wzoru dryopitekoidalnego na trzecim trzonowcu da się również podciągnąć pod ten sam splot zjawisk zapowiadających redukcję. Jest rzeczą znaną, że drugi siekacz górny u człowieka znajdujący się także w stadium zanikania przybiera często formę stożkowatą, która jest prastarą cechą charakterystyczną dla pierwotnych zębów haplodontalnych. Występowanie wzoru dryo u trzeciego molara jest niewątpliwie zjawiskiem analogicznym.

Morfologiczne studia nad ukształtowaniem koron zębowych mają doniosłe znaczenie dla systematyki. Rzeźba powierzchni zęba nie jest związana z żadnymi czynnikami funkcjonalnymi i stąd wartość taksonomiczna tej cechy jest bardzo wielka. Dlatego też uważam badania przeprowadzane nad tymi zagadnieniami za ogromnie ważne dla morfologa i systematyka.

PIŚMIENNICTWO

1. Gregory William K.: Studies on the evolution of the *Primates*. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 35, New York, 1916.
2. Gregory William K.: The origin and evolution of the human dentition. Baltimore, 1922.
3. Gregory William K. & Hellman Milo: Further notes on the molars of *Hesperopithecus* and of *Pithecanthropus*. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 48, New York, 1923.
4. Gregory William K. & Hellman Milo: The crown patterns of fossil and recent human molar teeth and their meaning. Natural History 26, 3, New York, 1926.
5. Gregory William K. & Hellman Milo: The evidence of the dentition on the origin of Man. Early Man. Academy of Nat. Sci. Philadelphia, 1937.
6. Mydlarski Jan: Mechanizm ewolucji w odniesieniu do filogenezy człowieka. The mechanism of evolution concerning human phylogeny. Annales UMCS, Sectio C 1, 5, Lublin, 1946/47.
7. Osborn Henry, Fairfield: Evolution of mammal molar teeth. New York, 1907.
9. Steślicka Wanda: Uzębienie Naczelnych. The Dentition of Primates. Annales UMCS, Sectio C 1, 8, Lublin, 1946/47.
10. Yule G. Udny: Wstęp do teorii statystyki (przełożył Z. Limanowski) Warszawa, 1921.

SUMMARY

Several publications of William K. Gregory and Milo Hellman, concerning the problem of the *Dryopithecus* pattern, had stimulated these investigations which I made on the accessible material assembled in the Institute of Anthropology of the Maria Curie-Skłodowska University at Lublin. The data contained an European and an African series of human jaws, their fragments and loose teeth, and a series of jaws and teeth of man-like apes. These are:

European series:

Jaws and teeth of 35 individuals from Warsaw, 1841.

Jaws and teeth of 32 individuals from Wieniawa, suburb of Lublin, 19th century.

African series:

Jaws and teeth of 100 individuals brought in 1939 from Uganda.

Aside from these two series there have been at my disposal the jaws of 24 representatives of *Anthropomorpha*.

At first I classified all human molars, including the ones enrooted in jaws, enrooted in the fragments of jaws and even the loose ones.

The table 1 presents a comparison of all human molars examined, regardless the condition of jaws, the European and African forms being compared separately. The former I divided into two groups: Wieniawa group and Warsaw group, since there were some interesting differences between them.

All the people buried in the old cemetery at Wieniawa had been the members of the poorest Jewish proletariat in Lublin. Since the representatives of that little world had had a very slight chance to be blended with any strangers, it should be therefore expected that this population had been a rather compact and isolated circle for a long space of time. It is possible, therefore, that some morphological features could be retained there in a more intact form than in the inhabitants of the capital, who had had an incomparably greater chance to be blended with any strange element. Table 1 shows indeed, that the individuals from Wieniawy are much more conservative than those from Warsaw. The proportional appearance of the *Dryopithecus* pattern is here much greater, especially on M_1 where this type of pattern is in all forms represented most frequently.

The negro molars strikingly differ from the European forms. The appearance of the *Dryopithecus* pattern on M_1 reaches here 90%.

As for the second molar, the progressive plus pattern is the most typical and frequent. The Warsaw series shows here the greatest frequency. The black races, too, in spite of their conservative tendencies, show no less than 66% of the plus pattern on the second molar. The third molar is distinguished by a considerable mutability. The high percentage of the median pattern in all forms confirms this fact.

Table 2 presents comparable facts regarding *Anthropomorpha*. The progressive plus pattern does not appear here at all. I have never found it in literature either. Morphologically there can be observed, however, among the data which enter into table 2 some tendencies towards reduction of the cusp 3 and extension of the cusps 1 and 5. These tendencies cause some changes in the arrangement of grooves, namely, towards crossing perpendicularly. Only in few cases I could have observed such median stages; but an interesting fact is that these stages I observed almost exclusively in the Asiatic representatives of man-like apes. A second interesting observation is that in *Anthropomorpha* the second molar shows the most conservative features, while the same tooth in human forms presents the most progressive type.

Next I looked for a possible correlation between the types of crown pattern and the appearance of the chin. Following H. K l a a t s c h I dis-

criminated three types of the chin profile: positive, neutral and negative. Clearly, the negative profile represents the primitive stage, on account of the alveolar arch either not being yet reduced or being just in the initial stage of reduction. On the other hand the positive profile shows a progression towards a certain trend of specialization, proving thereby a considerable retrogression of the alveolar arch.

In my further investigations I have distinguished only two groups: the American and the European. The series from Warsaw and from Wieniawa — in spite of some undoubtful differences — have been sufficiently compact to examine them jointly.

In the African series I have had 96 complete jaws:

the positive chin has been found in 10% of them,

the neutral chin has been found in 33% of them, and

the negative chin has been found in 57% of them.

In the European series I have had 61 complete jaws:

the positive chin has been found in 79% of them,

the neutral chin has been found in 13% of them, and

the negative chin has been found in 8% of them.

However, even in this material, there was just as previously, a certain difference that distinguished the group from Wieniawa from the Warsaw group. The former did not show more than 75% of the positive profiles, while the latter had 83% of them.

Comparing the data listed above with those in the table 1 a conclusion is suggested at once that the negative chin tends to appear simultaneously with the *Dryopithecus* pattern on molars; the positive chin, on the other hand, seems to go together with the progressive plus pattern.

Table 3 presents a closer examination of data. In this table I have compared numerically the molars of the European series with those of the African series in respect to the appearance of the three types of crown pattern and chin profile. Table 3 shows that the frequencies of the particular types of molars are concentrated around the negative chin in the African series and around the positive chin in the European series. What is striking, however, is that no type of chin appears to be more or less privileged in the distribution of the three types distinguished in the crown pattern.

In table 4 the homotypical elements on both sides of jaw are compared with the three types of jaw profile. The appraisal of each homotypical pair has been made in three categories depending on whether both elements were dryo, both were plus or were of different types (mixed).

The material of table 4 has been submitted to a test of association of attributes in the following way: The cell frequencies in each of 3×3 fold

arrangements have been summed up for all molars, separately for the African and for the European series, which resulted in 2 tables 5 and 6. The test of independence (or association) of types of molars and types of chin was then applied to each table (Yule, chapter 3).

Table 5 (African series) shows no positive association between the primitive *Dryopithecus* pattern and the jaw of negative profile. To the contrary, there seems to be a slight suggestion of a negative trend, that is, the progressive plus pattern may appear to be slightly associated rather with the jaw of negative profile, and the primitive dryo pattern with the jaw of positive profile.

Table 6 (European series) shows no trace of any association whatsoever.

Tables 5 and 6 suggest that some subtle differences may exist between the black and white races. It may be interesting to consider what could be the causes for these differences.

It can be ascertained that the evolutionary processes tending on one hand towards the positive profile of chin and on the other hand towards the progressive plus pattern of molars are in black races more recent than in white races. It may seem possible that at the initial stage of development these two dynamic processes cannot go together without some mutual interference. But it may be also possible that as soon as those orthogenetic processes are advanced beyond a certain stage, their further joint development may proceed without interference. This supposition would explain why in white races there is an absolute independence of the studied attributes, while in black races there seems to be a slight negative association.

There may be some other explanations possible. For instance it is conceivable that the negative trend observed in the African series may be due to the racial types which this series represents. Unfortunately, however, this question cannot be explained, at present, since this material has not been racially defined.

Summarizing the results of the present paper it behoves to state that the pattern of molar crowns as well as the tendency to produce a certain type of the jaw profile must depend on two distinct genetic factors, which are not linked one with the other. As far as the crown patterns are concerned the particular molars in the jaw represent distinct morphological types, and, therefore should be treated separately. The first molar retains the primitiveness most clearly; the second molar is the most progressive one; the third molar shows the greatest mutability. The reasons for these facts and the consideration of factors that might explain the observed differences between the three molars constitute a separate problem. It seems to me that in this case we should turn to embryology for the enlightenment.

According to the embryological data the germs of M_1 are formed already in the 17th week of the embryonic development; the germs of M_2 in the 9th month, just before the birth; the germs of M_3 are formed at the age of five years. I think that this factor decisively influences the form of teeth and the pattern of their crowns. It is paleontologically verified that the milk set retains much more primitive features than the permanent set. The molars are formed at the posterior segments of the growing embryonic enamel ridge which produces the milk dentition; the first molar, owing to its location, is most closely related to the milk set, and its more conservative crown pattern can be explained therefrom. The second molar is located on the same enamel ridge, but in a more posterior position; it is formed later, too. In consequence it is much easier subjected to the further specializing processes than the first molar, and its morphological features are somewhat different. On the other hand M_3 is in the stage of a definite reduction. This reduction can be observed already on the jaw from Mauer; at present it appears more and more frequently, especially in white races. Late formation of the germ for M_3 , its delayed eruption or even complete disappearance and its great morphological mutability forebode the complete reduction of this tooth. The occasional appearance of the primitive *Dryopithecus* pattern on the third molar can be also classed among the same set of symptoms which indicate its reduction. It is known that the second upper incisor — which is in the stage of reduction — often assumes a conic form which is a very ancient typical feature of the original haplodontic teeth. The appearance of the *Dryopithecus* pattern on the third molar is undoubtedly an analogous phenomenon.

A-20443

J. PIETRZKOWSKI
W. STĘSLICKA

Nakł. 1500 61 x 86 V kl. 80 g