

ZĘBY ZWIERZĄT SSĄCYCH

(Les dents des Mammifères)

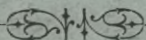
napisał

Dr. B. DYBOWSKI.

(Z 106 rycinami).



5 228



WE LWOWIE.

ODBITKA Z „KOSMOSU“.

I. Związkowa drukarnia we Lwowie, ul. Lindego 1. 4.

1906—1907.

*Opł. 382
1.49
m.p.*

75

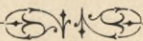
ZĘBY ZWIERZĄT SSĄCYCH

(Les dents des Mammifères)

napisał

Dr. B. DYBOWSKI.

(Z 106 rycinami).



WE LWOWIE.

ODBITKA Z „KOSMOSU“.

I. Związkowa drukarnia we Lwowie, ul. Lindego 1. 4.

1906—1907.

HOYDASS TANEMN Y88N

(18 8018 80 8018 801)



5.228.



Treść.

Część I.

	Str.
Wstęp	1
Teorya pączkowania i terminologia odontologiczna, zastosowana do tej teoryi	5
Spis nazw i znaków, służących do oznaczenia stożków sierpów i słupków	10
Rysunki, objaśniające budowę zębów, czyli rozmieszczenie stożków na powierzchni trącej korony zębowej	12

Część II.

1. Streszczenie teoryi pączkowania Cope'go-Osborn'a i ogólne nad nią uwagi	21
2. Krótki zarys teoryi konkrescencyi, uwagi nad nią poczynione ze strony zwolenników teoryi pączkowania, krytyka tych uwag	28

Część III.

3. a) Próba oceny wartości teoryi pączkowania i teoryi zrastania (konkrescencyi) przy pomocy faktów odontologicznych	40
3. b) Porównanie zębów mlecznych trzonowych cielęcia z uzębieniem trwałem bydła rogatego (<i>Bos taurus</i>) i z kilkoma innemi formami o typie uzębienia sierpowatego (<i>Selenodont</i>)	63
3. c) Porównanie uzębienia końskiego z uzębieniem bydła rogatego	79
3. d) Porównanie uzębienia zwierząt ssących mięsożernych z uzębieniem końskiem i uzębieniem bydła rogatego.	100

	Str.
3. e) Porównanie uzębienia ludzkiego z zębami innych zwierząt ssących	121
3. f) Porównanie uzębienia gryzoni (<i>Glires</i>) z uzębieniem innych zwierząt ssących	162

Część IV.

Wnioski ogólne i uwagi	191
Spis prac naukowych, dotyczących kwestyi uzębienia zwierząt ssących	194
Sprostowania	197

C z ę ś ć I.

Morfologia zębów ssawców została opracowana wyczerpująco; każda wypukłość na ścianach korony, każdy korzeń, każdy prawie sęczek, stożek i fałdka każda na powierzchni żującej korony zębowej są poznane i opisane, a to z taką rzekomo dokładnością, że wielu przyrodników uważa już dzisiaj za rzecz możebną tworzyć nowe gatunki na podstawie nawet jednego tylko zęba, znalezionego w pokładach geologicznych. (W taki sposób n. p. powstał gatunek: *Dryopithecus Darwini* Abel). Tymczasem tej tak ściśle opracowanej części odontologii nie potrafiła sprostać część jej syntetyczna i filogenetyczna. Pooglądmy nasze na ogólny plan budowy zębów i na ich historię rodorozwojową są, zdaniem mojem, mylne, zaś następnie terminologia odontologiczna jest niedostateczną, a po części wadliwą. Zapatrywania moje, które tu ogólnikowo tylko wypowiedziałem, pragnę wyłożyć szczegółowo i udowodnić je na podstawie faktów, objętych w pracy niniejszej.

W ł o s t ę p.

Dla celów objaśnienia sposobu powstawania i formowania się zębów zwierząt ssących mamy dwie teorye, mianowicie: teoryę pączkowania lub różnicowania albo też fałdowania i teoryę zrastania. Pierwszą nazwiemy teoryą pączkowania (*The*

oria gemmationis), drugą teorią konkrescencji (*Theoria concre-scentiae*).

Przeważna część naturalistów, tak dobrze systematyków jak embryologów, anatomów, paleontologów etc. oświadczyła się stanowczo za teorią pączkowania i tak pp.: E. Cope, W. Leche, R. Lyddeker, F. Osborn, M. Schlosser, W. P. Scott, T. Timms, O. Thomas, M. Weber, H. Winge, M. F. Woodward, etc. etc. Wszyscy ci, tu wymienieni i reszta niewymienionych badaczy, uznali za typ idealny zęba pierwotnego zęb tak zwany jednostożkowy, którego przedstawicielem w uzębieniu zw. ssących ma być kiel. Ci uczeni wychodzą z tego założenia, że to, co jest pierwotnem, musi być prostem, a odwrotnie, że to, co jest prostszem, musi być pierwotniejszem; otóż z tej racji kiel zw. ssących jest dla nich formą bardziej pierwotną, niż zęby sieczne albo przedtrzonowe, a te znowu są prostsze, więc pierwotniejsze od zębów trzonowych, które wyłącznie osiągnąć miały szczyt najwyższy rozwoju zębów.

Kierując się takiego rodzaju zasadą, powinniśmy uznać nogę jednokopytową, czyli jednopalcową konia za typ najbardziej idealny nogi pięciopalcowej, z której kolejną pączkowania powstały nogi trzypalcowe Hiparjona, czteropalcowe Krańcokonia (*Orohippus*) i pięciopalcowe Zwodnozębca (*Phcenacodus*). Więc koń powinienby być nazwany protoplastą Zwodnozębca jedynie z tej racji, że ma nogi pozornie prościej zbudowane, niż ten ostatni. Ale gdyby nawet kiedyś w przyszłości, dajmy na to, miało być dowiedzionem, że typ nogi wielopalcowej, z której powstała noga pięciopalcowa, wykształcił się z jakiegoś archotypu jednopalcowego, to jednak takie odkrycie nie zmieniloby naszego poglądu obecnego, odnośnie do faktu, że noga końska jednopalcowa powstała z nogi trzypalcowej, a nie vice versa. Otóż taki sam błąd logiczny w stosunku do kłów i zębów trzonowych, tkwi w teorii rodorozwojowej zębów, zwanej teorią pączkowania. Jak noga konia ma swego przodka w nodze pięciopalcowej, tak kły pochodzą od zębów skomplikowanych pomimo swej pozornie prostej budowy, która tak, jak i budowa nogi końskiej, kryje w sobie ślady uprzedniej złożoności.

Teorii pączkowania, opartej na prostocie budowy zębów jednostożkowych, przeciwstawia się teoria zrastania, czyli kon-

krescencyi. Grono szczupłe przyrodników, które coraz bardziej się zmniejsza i dotąd jeszcze, zajęło stanowisko wręcz przeciwnie większości badaczy, przyjmując, że zęby zwierząt ssących są budowy skomplikowanej, że powstały ze zrośnięcia się pewnej ilości ząbków w dobie jeszcze prassawcowej, więc że wszystkie zęby ssawców, tak dobrze trzonowe, jak przedtrzonowe, jak zęby sieczne i kły, pomimo całej pozornej różnicy w kształtach, składają się z określonej ilości elementów morfologicznych. Otóż pomimo, że w jednych zębach części ich składowe są wyraźniej zaznaczone, niż w drugich, w każdym z nich można jednak te części składowe wykazać, biorąc do pomocy szeregi stopniowych przeobrażeń, uwidocznionych bądź na zębach, kolejną po sobie następujących w jednym uzębieniu, bądź na uzębieniach całkowitych rozmaitych gatunków. Zadaniem tedy odontologii naukowej, porównawczej powinno być przeprowadzenie ścisłej homologii pomiędzy częściami składowymi zębów jednego uzębienia, a także i zębów różnych uzębień, a nadto wykrycie praw, rządzących procesami regresyjnymi i progresyjnymi, od których po największej części zależy kształt danych zębów. — W przekonaniu zwolenników teorii konkrescencyi kły w uzębieniu ssawców nie są formą pierwotną, lecz przeciwnie najbardziej przeistoczoną z pomiędzy wszystkich innych zębów zupełnie tak samo, jak noga konia jest najsilniej zmienioną formą w zakresie nóg pięciopalcowych.

Obie teorye wyżej wymienione, podane tutaj w głównych zarysach, są, jak widzimy, krańcowo różne; jedna stawia tamę wszelkim badaniom, wprowadzając niepochwytne czynniki pączkowania, różnicowania, fałdowania, samopodziału, rozszczepiania; druga natomiast zmusza do ścisłych i wszechstronnych badań, a następnie, co dla jednych badaczy jest punktem wyjścia — kieł n. p. — to dla drugich jest punktem krańcowym przeistoczeń, najdalej sięgających w kierunku stąpienia się części składowych zęba.

Dla odontologii morfologicznej w obecnej dobie jest rzeczą mniej ważną wiedzieć, czy ząb prarodziców ssawców powstał drogą pączkowania, czy drogą zrastania się, ale natomiast ważną jest rzeczą wiedzieć o tem, że wszystkie zęby zwierząt ssących są budowy skomplikowanej; że kły, zęby

sieczne, przedtrzonowe i trzonowe są jednowartościowe ze względu na swoje części składowe.

Zanim z kolei przejdziemy do samych teorii, wpierw tutaj przywiędę parę uwag ogólnego znaczenia, które ułatwią zrozumienie dalszego wykładu. Te uwagi trzeba mieć zawsze w pamięci przy rozważaniu budowy zębów zw. ssących.

U w a g a p i e r w s z a. Dzisiaj przyjęto powszechnie jako prawo zasadnicze, że strona przyboczna każdego zęba szczęki górnej odpowiada stronie przysrodkowej każdego zęba szczęki dolnej i na odwrót. Poznawszy to prawo, łatwo zrozumieć, dla czego stożki zęba szczęki górnej, stojące w szeregu zewnętrznym, odpowiadają stożkom szczęki dolnej, stojącym w szeregu wewnętrznym. Tak n. p. ścianka zewnętrzna naszych zębów szczęki górnej odpowiada ściance wewnętrznej zębów szczęki dolnej. Hipoteza, za pomocą której starałem się objaśnić prawo to zasadnicze przed laty, nie znalazła uwzględnienia. Otóż z tej racji, a następnie z powodu, że ona dla zrozumienia budowy zębów nie jest konieczną, pomijam ją obecnie.

U w a g a d r u g a. Prawo regresji, czyli prawo uwstecznienia budowy zębów, jest ogólnie dowiedzionem. Tak n. p. zwierzęta mięsożerne płetwonogie (*Carnivora pinnipedia*), jak n. p. morskie psy i morskie koty, pochodzą, według badań powszechnie uznanych za słuszne, od zw. „pramarachowatych“ (*Amphicyonidae*). Otóż „pramaruchy“ i z niemi pokrewne niedźwiedziowate (*Ursidae*) mają zęby trzonowe skomplikowanej budowy, tymczasem zw. pochodzące od nich, mianowicie koty morskie (*Otaria ursina*), mają zęby trzonowe nieskomplikowane, proste, jednostożkowe i jednokorzeniowe. To uproszczenie w budowie, uskutecznione z racji stapienia się składowych ich części, nazywamy „regresją“. Z takim procesem spotykamy się na każdym kroku; tak n. p. zęby trzonowe u psów, u kotów uległy uwstecznieniu, to samo i zęby tak zwane mądrości u człowieka, etc. Więc budowa zębów, rzekomo prostych, nie daje żadnego prawa do wniosku, że gatunek zwierzęcia o prostszej budowie zębów jest wiekiem filogenetycznym starszy od gatunku o zębach skomplikowanych, albo że ząb uwsteczniiony jest prarodzicielem niewstecznionego. W wypadkach tedy takich, gdzie mamy przed sobą budowę uproszczoną zębów, musimy pamiętać, że istnieje prawo regresji.

Teoria pączkowania i terminologia odontologiczna, zastosowana do tej teorii.

Najwidoczniej proces formowania się zębów z typu jedno-
stożkowego, jednokorzeniowego w typy wielostożkowe, wielo-
korzeniowe, za pośrednictwem pączkowania, albo samopodziału,
nasuwał się prawie mimochcąc przed umysł badaczy, jako naj-
prostszy sposób objaśnienia sprawy rozwoju zębów, skoro teo-
rya owa powstała prawie jednorzutnie i jednocześnie w ró-
żnych miejscach, a następnie, że raz ogłoszona znalazła tak
licznych zwolenników i tak gorących obrońców.

Z pomiędzy wielu prób objaśnienia sposobu powstawania
zębów wielostożkowych z prostych jedno-
stożkowych przytoczę tu tylko dwie, ale i tych wystarczy nam, ażeby poznać bieg
myśli twórców teorii pączkowania.

I tak H. Winge w roku 1882 wyłożył samorzutnie teo-
ryę swoją w sposób następujący: Początkowo ssawce miały
zęby jedno-
stożkowe, jednokorzeniowe; te przekształciły się na-
stępnie w trzyszczytowe. Owe dwa nowe szczyty, które powstały
przed i za szczytem głównym, stojąc w jednym z nim szeregu
podłużnym, rozpatrywane odnośnie do czasu rodorozwojowego,
są młodszymi od szczytu środkowego. Korzeń zębów trzyszczy-
towych rozszczepił się na dwie gałęzie: na przednią i tylną,
więc korzeń pojedynczy jest filogenetycznie starszy od korzenia
podwójnego. Forma zębów trzystożkowych, o dwóch korzeniach,
jest właściwą zwierzętom ssącym formacyi jurskiej i formacyi
późniejszych, ale głównie występuje ona w zębach przedtrzono-
wych, natomiast zęby trzonowe ulegają dalszemu rozwojowi,
w nich wykształcają się dwa nowe stożki, które w zębach
trzonowych górnych leżą na wewnątrz od szeregu głównego,
zaś w szczęce dolnej na zewnątrz; oba te szczyty, ostatnio
wymienione, są młodszymi od trzech szczytów szeregu głównego.
Wszystkie zęby pięciostożkowe mają mieć po trzy korzenie(?).

Prosta jest teoria Winge'go i logiczna w stosunku do
prawa starszeństwa stożków, a mianowicie stożek środkowy
głównego szeregu jest pierwotny, dwa inne stożki tego sze-
regu są młodszymi i prawdopodobnie bliźniętami, dwa znowu
stożki drugiego szeregu, są najmłodszymi stożkami w zębie
trzonowym. Ta logika Winge'go nie podobała się widocznie ba-
daczom, bo teoria jego nie znalazła zwolenników.

Jeszcze przed ogłoszeniem teorii Winge'go, sławny paleontolog amerykański, E. Cope w roku 1874. podał własną teorię pączkowania, którą drugi, niemniej sławny paleontolog amerykański, H. F. Osborn w latach 1888. 1895. i 1897., szerzej rozwinął i naukowo uzasadnił. Teorya Cope'go-Osborn'a została przyjętą powszechnie i to z wielkiem uznaniem, szczególnie z powodu jej rzekomo wysokiego i głębokiego znaczenia filogenetycznego, to też terminologię do niej zastosowaną wprowadzono do dzieł naukowych i do podręczników, ona służy obecnie przy dyagnozach gatunków, rodzajów i rzędów zw. ssących i żaden opis zębów tych zwierząt bez niej obejść się nie może. Z zasadami teorii rzeczonej i jej terminologią zapoznać się wpierw musimy, zanim do oceny jednej i drugiej będziemy mogli przystąpić.

Zasady teorii Cope'go-Osborna są takie: Wszystkie zęby zwierząt ssących powstały z zęba jednostożkowego, jednokorzeniowego, czyli z zęba pierwotnego, z pratyphu wszystkich innych zębów; temu zębowi dano nazwę prazęba. *Haplodont*. Na stopniu rozwojowym tego protoplasty zębów zw. ssących pozostają wszystkie kły. Z prazęba powstał pierwozęb, *Protodont*, mianowicie gdy przed głównym szczytem i za nim wytworzyły się drobne sęczki, po jednym z każdej strony szczytu, są to pierwsze początki czynności pączkowania stożków zębowych. Szczyt główny tego zęba dostał miano: Pierwostożka, *Protoconus*, drobne atoli stożki pozostały bezimiennymi. Z pierwozębą następnie wykształcił się zęb nazwany: Trójszczytowym, *Triconodont*, a to wskutek wzrostu sęczków bocznych, zęb ten ma tedy trzy szczyty, zaś każdy z nich dostał już osobną nazwę. I tak szczyt przedni nosi miano: Przedstożka, *Paraconus*, szczyt środkowy: Pierwostożka, *Protoconus*, szczyt tylny: Zastozka, *Metaconus*. Dla wyróżnienia szczytów w zębach szczęki dolnej od szczytów w zębach szczęki górnej nazwano je: *Paraconid*, *Protoconid*, *Metaconid*. Po polsku nazwiemy je: Przeddolnostożkiem, Pierwodolnostożkiem i Zadolnostożkiem. Temi dwoma formami zębów, mianowicie Pierwozębem *Protodont* i Trójszczytem *Triconodont*, kończy się szereg zębów, mających szczyty korony swojej ustawione w jednym szeregu podłużnym.

Zęby o dwóch podłużnych szeregach stożków korony miały powstać w ten sposób, że pierwostożek wystąpił z szeregu, pozostawiwszy dwa inne na miejscu, więc taką koleją wytworzyła się forma zębów, nazwana: Trójkątową, *Trigonodont*, albo Trójguzową, Trójsęczkową, *Tritubercular*. Zarzucają wprawdzie Osborn'owi, że w tak nienaturalny sposób przemieścił główny szczyt pierwszego szeregu do szeregu drugiego, czego nie uczynił Winge, ale te zarzuty jednak nie odniosły żadnego skutku i pierwostożkiem nazwano w zębie trójkątowym stożek drugiego szeregu pomimo całej nielogiki takiej terminologii rodowodowej.

Drugą kategorię zębów o dwuszeregowym ustawieniu stożków stanowią tak nazwane zęby Czteroguzowe, *Quadrutubercular*. Ten czwarty, nowy guz miał powstać w taki sposób, że na tylnym brzegu korony, obok pierwostożka, wystąpił nowy stożek, mianowicie na przestrzeni, której w zębach szczęki górnej nadają zwykle nazwę Tallonu, czyli Piętki, a w zębach dolnych miano Tallonidu czyli Dolnopiętki. Ten nowy stożek, umieszczony rzekomo na piętce, dostał nazwę *Hypoconus'a* czyli Tyłostożka w zębach szczęki górnej, zaś *Hypoconid'a* czyli Tyłodolnostożka w zębach szczęki dolnej. Ustawienie stożków w zębie trójguzowym jest takie, że w jednym szeregu stoją: przedstożek i zastożek, w drugim szeregu pierwostożek, zaś w czteroguzowym stoją w jednym szeregu: przedstożek i zastożek, w drugim szeregu: pierwostożek i tyłostożek.

Trzecią kategorię zębów, o dwuszeregowym ustawieniu stożków, tworzą zęby szczęki dolnej; są to tak nazwane Guzosieczne, *Tubercular-sectorial* albo *Tuberculo-sectorial*. W zębach tej kategorii wydłuża się piętka dolna *Tallonid* i na niej powstaje obok uprzednio-wymienionego: tyłodolnostożka, *Hypoconid'a*, nowy stożek nazwany wewnątrzno-dolnostożkiem *Entoconid*. Ustawienie stożków w zębie guzosiecznym jest następujące: w jednym szeregu stoją: przedstożek, zastożek i wewnątrzno-dolnostożek dolny, w drugim szeregu: pierwostożek i tyłostożek dolny.

Tylko te trzy kategorie zębów, mianowicie trójguzowe, czteroguzowe i guzosieczne, należą do zębów o dwóch podłużnych szeregach stożków.

*

Zęby o trzech podłużnych szeregach stożków występują głównie w zębach trzonowych górnych, w nich wyróżniają sześć stożków, po dwa w każdym szeregu, są to tak nazwane zęby sześcioguzowe *Sextubercular*. W jednym szeregu, mianowicie w zewnętrznym, mieszczą się: przedstożek i zastożek, w drugim, czyli środkowym szeregu występują dwa nowe stożki, noszące zdrobniałe nazwy: Pierwostożeczka *Protoconulus* i Zastożeczka *Metaconulus*, w trzecim szeregu, czyli wewnętrznym stoją: pierwostożek i tyłostożek.

Do kategorii zębów o trzech szeregach stożków dają się zaliczyć pewne zęby szczęki dolnej, w których na „dolnopiętce“ czyli tallonidzie występują jakoby trzy stożki, stojące jeden pod drugim; w zewnętrznym szeregu występuje: tyłodolnostożek *Hypoconid*; w środkowym nowy stożek, o zdrobniałej nazwie: tyłodolnostożeczka *Hypoconulid*; w wewnętrznym szeregu: wnątrznno-dolnostożek, *Entoconid*. Zębów o czterech lub więcej szeregach stożków nie wyróżniają paleontologowie. Po za zębami sześciostożkowymi, wszystkie inne o większej ilości stożków, mienią bez różnicy zębami wielostożkowymi *Multitubercular*.

Jeżeli stożki korony zębowej są wyraźnie uwidocznione w formie guzowatych sęczków, to zęby takie noszą nazwę guzowatych, albo guzozębów, *Bunodont*. Jeżeli stożki są z boków ściśnięte i mają formę nożowatą, to zęby takie noszą nazwę: nożozębów *Secodont*. — Jeżeli guzy nie wyodrębniają się jako wypukłości sękowate, lecz wydłużają się w formie tramów, bądź prostych, bądź łukowatych, wtedy zęby takie mienią: Sierpo-zębami *Lophodont*. Sierpy proste albo łukowate w zębach szczęki górnej noszą nazwę *Lophów*, szczęki dolnej *Lophidów*. Pojedyncze sierpy dostały nazwy odpowiednie stożkom, z których powstały, a więc mamy sierpy następujące: *Paraloph*, Przedsierp; *Metaloph*, Zasierp; *Protoloph*, Pierwosierp; *Hypoloph*, Tyłosierp etc. i *Paralophid*, *Metalophid*, *Protolophid*, *Hypolophid* etc. w zębach szczęki dolnej. Jeżeli sierpy szeregu zewnętrznego są mniej lub więcej ściśle połączone z sierpami innych szeregów, wtedy powstają tak nazwane jarzma: *Juga*; w wielu jarzmach wyróżniają ściankę,

Murus i łuk *Arcus*. Ścianka jest zazwyczaj słabo łukowatą, zaś łuk mocno łukowaty, ale są liczne wypadki, gdzie różnica pomiędzy łukowatością obu części jarzma nie istnieje wcale. Ścianka w zębach szczęki górnej leży po stronie zewnętrznej zęba, łuk po stronie wewnętrznej, w zębach szczęki dolnej przeciwnie, ścianka leży po stronie wewnętrznej, łuk po stronie zewnętrznej. Ten podział korony zębowej na jarzma nie został uwzględniony przez Osborn'a, zęby jednak podzielone na jarzma nazwano osobnem mianem półksiężycowych albo księżycosierpowych, *Selenodont*, albo *Selenolophodont*. Przestrzeń objęta ścianką i łukiem wypełnioną bywa cementem, a wtedy nazywają ją znamieniem, czyli marką.

Nie każdy jednak stożek korony zębowej przekształca się w sierp, niektóre stożki zrastają się dla utworzenia wspólnie jednego sierpa, te wszakże zrośnięcia i ich nazwy pominiemy, jako dla naszego dalszego wykładu niepotrzebne.

Oprócz nazw stożków i sierpów, mamy jeszcze nazwy słupków. Słupki bywają trojakiemu rodzaju, mianowicie: słupki przyłukowe, słupki przyściankowe i słupki brzeżne, pierwsze noszą nazwę kolumn, *Columnae*, drugie i trzecie mienia stylami, *Styli*. Paleontologowie wspominają tylko o tych ostatnich i podają następujące nazwy: *Parastyl*, Przed słupek, umieszczony u przedniego, zewnętrznego brzegu zęba trzonowego górnego. *Metastyl*, Za słupek, stoi u tylnego zewnętrznego brzegu zęba trzonowego górnego. *Mesostyl*, Śród słupek, występuje po środku powierzchni zewnętrznej u granicy zetknięcia się ścianek zęba trzonowego górnego. *Hypostyl*, Tył słupek, mieści się u wewnętrznej tylnej powierzchni zęba trzonowego górnego. Słupki przyłukowe, *Columnae*, tylko w zębach niektórych zw. ssących, jak n. p. w zębach szczęki górnej u koniowatych, *Equidae*, dostały nazwy. Słupek przedni nazwany tu został *Protoconus'em* czyli pierwostożkiem. Słupek tylny *Hypoconus'em* czyli tyłostożkiem, natomiast w zębach bydła rogatego nazw żadnych nie mają słupki przyłukowe.

W zębach szczęki dolnej rozróżniają paleontologowie trzy słupki, mianowicie: *Parastylid*, Przed słupek dolny,

umieszczony u przedniej zewnętrznej powierzchni korony zębowej; *Entostylid*, Wnętrznoślupiek dolny, stojący u tylnej wewnętrznej powierzchni korony zębowej i *Metastylid*, Ząsłupiek dolny, mieszczą go u wewnętrznej powierzchni korony zębowej.

Do wyżej wymienionych części składowych zębów zwierząt ssących musimy tu dodać jeszcze jedną z bardzo ważnych, mianowicie: wałek podstawowy, czyli otoczka podstawowa *Cingulum*, *Basalwulst*, jest to wałek umieszczony nad szyjką zęba, u podstawy korony zębowej; on uzyskał w ostatnich czasach z rąk paleontologów jakieś rozrodcze właściwości, bo przypisują mu działalność „wypączkowania“ stożków. Osborn nazywa go „that fertile parent of new cusps“. O znaczeniu otoczki mowa będzie poniżej.

Na tem zakończymy nasz przegląd, dotyczący terminologii odontologicznej, utworzonej i ściśle dostosowanej do teorii pączkowania. W celu zaś łatwiejszego objęcia terminologii tej w całości, następnie dla poznania znaków, służących przy oznaczeniu części składowych zębów na rysunkach, narreszcie, ażeby mózdz powziąć jasne wyobrażenie o głównych formach skulptury korony zębowej i o rozmieszczeniu stożków na jej powierzchni żującej, podaję spisy nazw z odpowiednimi znakami i szereg rysunków szematycznych.

Spis nazw i znaków, służących do oznaczenia stożków, sierpów i słupków.

Paraconus. Przedstożek. Stożek przedni, zewnętrzny zębów szczęki górnej, oznaczony literami *pa* albo *a*.

Metaconus. Zastożek. Stożek tylny zewnętrzny, oznaczony lit. *me* albo *c*.

Protoconus. Pierwostożek. Stożek środkowy w zębach o jednym szeregu podłużnym szczytów, zaś przedni wewnętrzny w zębach o dwóch podłużnych szeregach szczytów, oznaczony lit. *pr*. albo *b*.

Hypoconus. Tyłostożek. Stożek tylny wewnętrzny, oznaczony lit. *hy*. albo *d*.

Protoconulus. Pierwostożeczek. Stożek przedni w szeregu środkowym, oznaczony lit. *pl*. albo *b'*.

Metaconulus. Zastożeczek. Stożek tylny w szeregu środkowym, oznaczony lit. *ml.* albo *c'*.

Paraconid. Przeddolnostożek. Stożek przedni szeregu wewnętrzznego zębów szczęki dolnej, oznaczony lit. *pad.* albo *a.*

Metaconid. Zadolnostożek. Stożek tylny szeregu wewnętrznego, oznaczony lit. *med.* albo *a'*.

Protoconid. Pierwodolnostożek. Stożek przedni szeregu zewnętrznego, oznaczony lit. *prd.* albo β .

Hypoconid. Tyłodolnostożek. Stożek tylny szeregu zewnętrznego, oznaczony lit. *hyd.* albo β' .

Entoconid. Wnętrznodolnostożek. Stożek tylny szeregu wewnętrznego, oznaczony lit. *end.* albo γ .

Hypoconulid. Tyłodolnostożeczek. Stożek tylny szeregu środkowego, oznaczony lit. *hyld.* albo γ' .

Paraloph. Przedsierp. Sierp przedni szeregu zewnętrznego szczęki górnej, oznaczony lit. *paph.*

Metaloph. Zasierp. Sierp tylny szeregu zewnętrznego, oznaczony lit. *meph.*

Protoloph. Pierwosierp. Sierp przedni szeregu wewnętrznego, oznaczony lit. *prph.*

Hypoloph. Tyłosierp. Sierp tylny szeregu wewnętrznego, oznaczony lit. *hyph.*

Paralophid. Przeddolnosierp. Sierp przedni szeregu wewnętrznego szczęki dolnej, oznaczony lit. *padph.*

Metalophid. Zadolnosierp. Sierp tylny szeregu wewnętrznego, oznaczony lit. *medph.*

Protolophid. Pierwodolnosierp. Sierp przedni szeregu zewnętrznego, oznaczony lit. *prdph.*

Hypolophid. Tyłodolnosierp. Sierp tylny szeregu zewnętrznego, oznaczony lit. *hydph.*

Parastyl. Przysłupek. Słupek przedni zewnętrzny zębów szczęki górnej, oznaczony lit. *ps.*

Metastyl. Zasłupek. Słupek tylny zewnętrzny, oznaczony lit. *mts.*

Mesostyl. Śródśłupek. Słupek środkowy zewnętrzny, oznaczony lit. *ms.*

Hypostyl. Tyłosłupek. Słupek tylny wewnętrzny, oznaczony lit. *hs.*

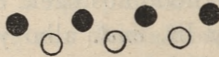
Parastylid. Przeddolnoślupek. Śłupek przedni wewnętrzny zębów szczęki dolnej, oznaczony lit. *psd*.

Entostylid. Wnętrznno - dolnoślupek. Śłupek tylny wewnętrzny, oznaczony lit. *esd*.

Metastylid. Zadolnoślupek. Śłupek środkowy wewnętrzny, oznaczony lit. *msd*.

Rysunki, objaśniające budowę zębów, czyli rozmieszczenie stożków na powierzchni trącej korony zębowej.

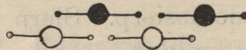
Rysunek 1. szematyczny.



Przedstawia szemat uzębienia t. z. „Prazębowego“, *Haplodont*. Wszystkie zęby w obu szczękach są jednostajnie zbudowane; takie uzębienie nazywają: *Homodont*, „Jednako-zębe“. Każdy ząb jest jednostożkowy (*Monocon*), jednokorzeniowy (*Monorhiz*). U obecnie żyjących zwierząt ssących napotykamy takie uzębienie dosyć rzadko, u delfinów n. p. Zęby delfinów należą do kategorii zębów regresyjnych.

Zęby szczęki górnej są na rysunku czarno oznaczone, to samo i na rysunkach następnych, do 7-go włącznie. 480

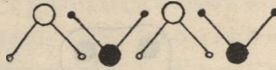
Rysunek 2. szematyczny.



Przedstawia szemat uzębienia t. z. „Trzyszczytowego“ albo „Trójstożkowego“, *Triconodont*. Wszystkie zęby w obu szczękach są jednostajnie zbudowane. W każdym zębie wyróżniają się trzy stożki: środkowy większy i boczne mniejsze; one stoją wzdłuż zęba, w jednym podłużnym szeregu. Pierwszy stożek czyli przedni, lewy na rysunku, nosi nazwę: Przedstożka, *Paraconus*; drugi stożek, największy, środkowy nosi nazwę: Pierwostożka, *Protoconus*; trzeci stożek, tylny, prawy na rysunku, mienia: Zastożkiem, *Metaconus*. W dolnej szczęce pierwszy stożek nazywają: Przeddolno-stożkiem, *Paraconid*, drugi stożek: Pierwodolno-stożkiem, *Protoconid*, trzeci stożek: Zadolno-stożkiem, *Mataconid*. U obecnie żyjących zwierząt ssących napotykamy podo-

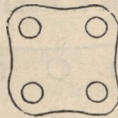
bnie zbudowane zęby n. p. u niektórych pletwonogich mięsożernych (*Leptonyx Weddelli*), lecz tylko ich zęby trzonowe mają tego rodzaju budowę, gdy zęby sieczne i kły są inaczej zbudowane. U niektórych zwierząt mięsożernych zęby przedtrzonowe mają także podobną budowę; wszystkie te zęby należą do kategorii regresyjnych zębów.

Rysunek 3. szematyczny.



Przedstawia szemat uzębienia t. zw. „Trzykątowego“ albo „Trójkątowego“ albo „Trójguzowego“, *Trigodont*, *Tritubercular*. Trzy stożki każdego zęba na powierzchni żującej ich korony są w dwa szeregi ustawione. W zębach szczęki górnej stoją w zewnętrznym szeregu (na rysunku szereg górny) dwa stożki, mianowicie: Przedstożek, *Paraconus* i Zastożek, *Metaconus*; zaś w wewnętrznym szeregu (na rysunku szereg dolny) mieści się tylko jeden stożek: Pierwostóżek, *Protoconus*. W zębach szczęki dolnej przeciwnie, w szeregu zewnętrznym mamy jeden stożek, mianowicie: Pierwodolnostożek, *Protoconid*, a zaś w wewnętrznym szeregu dwa stożki: Przeddolnostożek, *Paraconid* i Zadolnostożek, *Metaconid*. U obecnie żyjących zwierząt ssących spotykamy podobnie zbudowane zęby tylko jako formy regresyjne, tak n. p. trzonowe tylne, zmarniałe miewają podobną formę.

Rysunek 4. szematyczny.



Przedstawia szemat uzębienia t. z. „Czteroguzowego“, *Tetratubercular*. Stożki są w dwa szeregi ustawione. W zębach szczęki górnej, na powierzchni żującej ich korony stoją w zewnętrznym szeregu: Przedstożek, *Paraconus* i Zastożek, *Metaconus*, w wewnętrznym szeregu: Pierwostóżek, *Protoconus* i Tyłostóżek, *Hypoconus*. W zębach szczęki dolnej na-

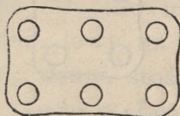
tomiast stoją w zewnętrznym szeregu: Pierwodolnostożek, *Protoconid* i Tyłodolnostożek, *Hypoconid*, w wewnętrznym szeregu: Przeddolnostożek, *Paraconid* i Zadolnostożek, *Metaconid*. U obecnie żyjących zwierząt ssących zęby czteroguzowe napotykamy w szeregu zębów trzonowych, należą one do typu regresyjnego, zębów tak zwanych dwujarzmowych.

Rysunek 5. szematyczny.



Przedstawia szemat uzębienia t. z. „Sześcioguzowego”, *Sextubercular*, (*sextubercular supramaxillar*). Stożki są w trzy szeregi podłużne ustawione, mianowicie szereg zewnętrzny, środkowy i wewnętrzny. Takie zęby mają występować głównie w szczęce górnej. W zewnętrznym szeregu (górnym na rysunku) mieszczą się: Przedstożek i Zastożek, *Paraconus* i *Metaconus*; w szeregu środkowym: Pierwostożeczek i Zastożeczek, *Protoconulus* i *Metaconulus*; w szeregu wewnętrznym: Przedstożek i Tyłostożek, *Protoconus* i *Hypoconus*. U obecnie żyjących zwierząt ssących spotykamy takie zęby w szczęce górnej jako zęby trzonowe; tak n. p. u koniowatych *Equidae*; one należą do typu regresyjnego, t. zw. dwujarzmowych zębów.

Rysunek 6. szematyczny.



Przedstawia szemat uzębienia t. z. Sześcioguzowego dolnoszczękowego (*sextubercular inframaxillar*), gdzie stożki na powierzchni żującej korony zębowej są w dwa szeregi podłużne rozmieszczone, tworząc przytem trzy szeregi poprzeczne. Tylne stożki (prawe na rysunku) bywają zwykle

guzowate, przednie i środkowe stożki są najczęściej z boków ściśnięte nożowate (*secodont*), jak n. p. ząb tnący u Mięsożernych (*Carnivora*). Przednie dwa stożki (lewe na rysunku) zrastają się najczęściej ze sobą i tworzą jeden stożek nożowaty, jak n. p. w zębie t. zw. tnącym u psów; zęby tego rodzaju noszą nazwę Guzosiecznych, *Tuberculo-sectorial*. W szeregu zewnętrznym (górnym na rysunku) mieszczą się trzy stożki, mianowicie: Pierwodolnostożek, *Protoconid*, Tyłodolnostożek, *Hypoconid* i Tyłodolnostożeczek, *Hypoconulid*. W szeregu wewnętrznym: Przeddolnostożek, *Paraconid*, Zadolnostożek, *Metaconid* i Wnętrznodolnostożek, *Entoconid*. W tych wypadkach, gdy Przeddolnostożek, *Paraconid*, zrasta się z Pierwodolnostożkiem, *Protoconid*, interpretacja stożków, uskuteczniła przez paleontologów, staje się najzupełniej błędną, albowiem nazywają oni wtedy stożek z dwóch szczytów zrosnięty Przeddolnostożkiem, zaś mieniają Tyłodolnostożek, *Hypoconid*, Pierwodolnostożkiem, *Protoconid*, co jest oczywista największym błędem, odnośnie po homologii stożków. Drugi ważny błąd paleontologów jest umieszczenie stożka, zwanego *Hypoconidem*, z tyłu za *Metaconidem*, a nie pod nim. Do tych błędów wrócimy następnie.

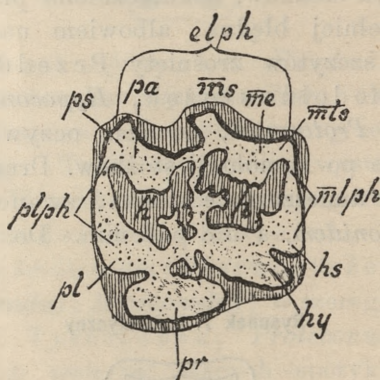
Rysunek 7. szematyczny



Przedstawia szemat uzębienia t. z. Księżycosierpowego, *Selenolophodont*, gdzie sierpy, czyli „Lophy“, są w jarzma, *Jugi*, ułożone; mamy na rysunku dwa jarzma, więc jest to wzór zębów, tak nazwanych dwujarzmowych, „Bijugi“. Każde jarzmo składa się ze ścianki (*Murus*) i z łuku (*Arcus*). W zębach szczęki górnej ścianki są umieszczone na zewnętrznej stronie powierzchni żującej korony zębowej, łuki na wewnętrznej. W zębach szczęki dolnej łuki mieszczą się na zewnętrznej stronie, ścianki natomiast na stronie wewnętrznej. Oprócz łuków i ścianek bywają w takich zębach jeszcze i słupki, mianowicie słupki przyłukowe, stojące przy łukach i słupki

przyściankowe, stojące przy ściankach. Najczęściej jednak zrastają się słupki ze ściankami i z łukami i tracą przez to swoją samodzielność całkowicie. Na rysunku mamy dwie ścianki i dwa łuki; lewa ścianka, leżąca u góry na rysunku, czyli zewnętrzna, nosi nazwę: Prędsierpa, *Paraloph*. Prawą ściankę, czyli tylną, mienia: Zasierpem, *Metaloph*. Łuk lewy, czyli przedni, nosi nazwę: Pierwsierpa, *Protoloph*. Łuk prawy, czyli tylny, nazywają: Tyłsierpem, *Hypoloph*. Niektórzy nazywają całe pierwsze jarzmo *Protolophem*, zaś drugie *Metalophem*. W szczęce dolnej nazwy sierpów są powyżej podane. Sierpy te noszą ogólne miano *Lophid'ów*.

Rysunek 8. szematyczny



Przedstawia szemat budowy powierzchni żującej korony zębowej w zębie trzonowym szczęki górnej konia. Na tym rysunku oznaczone są wszystkie części, uznane za ważne przez odontologów, są one nazwane według zasad terminologii Osborn'a (z góry jednak oświadczyć muszę, że interpretacja części składowych zęba, uskutecznioma przez paleontologów jest dowolną, nie naturalną i nie naukową, ona ma tylko na celu wtłoczenie nazw w ramy zęba dwujarzmowego). Szemat podany na rysunku przedstawia ząb trzonowy, t. z. dwujarzmowy, sześcioguzowy, gdzie guzy są przekształcone w sierpy; mamy w nim tutaj dwie ścianki, dwa łuki i dwa słupki. Rysunek przedstawia ząb, widziany od strony powierzchni żującej korony zębowej, brzeg jego zewnętrzny, czyli ściankowy, zwró-

cony jest do góry, brzeg wewnętrzny czyli łukowy na dół, brzeg przedni na lewo, brzeg tylny na prawo.

ps. Parastyl. Przedśłupek, według poglądu odontologów, jest to fałd słupkowy przedni (w rzeczywistości atoli jest to część szczątkowa pierwszego jarzma, zanikłego w zębach t. z. dwujarzmowych).

pa. Paraconus. Przedstózek, względnie *Paraloph.* Przed-sierp. Sierp przedni zewnętrzny, albo ścianka przednia.

ms. Mesostyl. Śródśłupek. Jest to fałd słupkowy środkowy, zewnętrzny; powstaje on w miejscu, gdzie się stykają dwie ścianki ze sobą, tu w tym wypadku: brzegi przedsierpa zrastają się z zasierpem (*Paraloph* i *Metaloph*). (Jest to właściwie śłupek międzysciankowy).

me. Metaconus. Zastożek, względnie *Metaloph.* Zasierp. Sierp tylny zewnętrzny, czyli ścianka tylna.

mts. Metastyl. Zasłupek. Jest to fałd słupkowy, tylny, zewnętrzny według zdania odontologów (w rzeczywistości jednak jest to część szczątkowa czwartego jarzma, zanikłego w zębach t. z. dwujarzmowych).

mlph. Metaloph. Zasierp, według zdania odontologów, którzy nazywają drugie całe jarzmo tem mianem (w rzeczywistości jest to: Tyłosierp, *Hypoloph*).

hs. Hypostyl. Tyłosłupek. Jest to fałd słupkowy, tylny, wewnętrzny, według zdania odontologów (tymczasem jest to część łuku, zanikłego jarzma czwartego, w zębach t. z. dwujarzmowych).

hy. Hypoconus. Tyłostożek. Jest to śłupek tylny, wewnętrzny. Columna posterior.

pr. Protoconus. Pierwostożek. Jest to śłupek przedni wewnętrzny. Columna anterior.

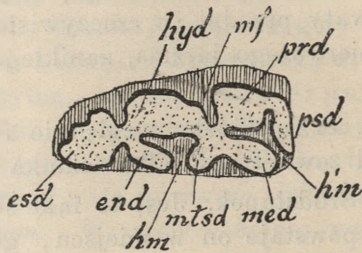
pl. Protoconulus. Pierwostożeczek. Jest to łuk przedni, czyli część jego dolna.

plph. Protoloph. Pierwosierp. Jest to łuk przedni, czyli część jego górna.

elph. Ectoloph. Ściana zewnętrzna, tą nazwą obejmując obie ścianki zęba dwujarzmowego.

h. Znamie tylne. — *h'* Znamie przednie.

Rysunek 9 szematyczny



Przedstawia szemat budowy powierzchni żującej korony zębowej w zębie trzonowym szczęki dolnej konia. Wszystkie części, uznane za ważne przez odontologów i nazwane przez nich, są tu oznaczone. Jeżeli określenie części składowych zęba trzonowego szczęki górnej konia nazwać musiałem dowolnem, to tem bardziej stosuje się to orzeczenie do interpretacji części składowych zęba trzonowego szczęki dolnej konia. Przyczyną błędu w obecnym wypadku jest ta okoliczność, że ząb trzonowy szczęki dolnej jest czterojarzmowy, a pomimo tego stosowano do niego nazwy zęba dwujarzmowego. Objasnienia szczegółów pozostawiam na później, tutaj podaję tylko nazwy części składowych, przyjęte przez odontologów, dodając od siebie krótkie zaledwie uwagi. Ząb przedstawiony na rysunku widziany jest od strony powierzchni żującej korony zębowej. Brzeg zewnętrzny zwrócony do góry, brzeg przedni na prawo:

prd. *Protoconid.* Pierwodolnostożek, czyli łuk przedni. (Ten łuk składa się z dwóch łuków zęba czterojarzmowego, mianowicie z łuku pierwszego i drugiego jarzma).

mf. *Bruzda środkowa* (*Mittelfurche*). Bruzda oddzielająca łuk dwóch pierwszych jarzem od dalszego łuku jarzma trzeciego i czwartego.

hyd. *Hypoconid.* Tyłodolnostożek czyli łuk tylny.

esd. *Entostylid.* Wnętrznodolnostożek. (Jest to część czwartego jarzma).

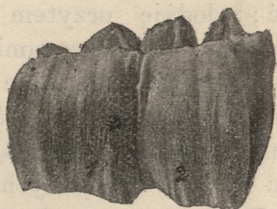
ent. *Entoconid.* Wnętrznodolnostożek. (Jest to ścianka czwartego jarzma).

h'm. Znamie przednie. *hm.* Znamie tylne.

mtsd. Metastylid. Zadolnosłupek. (Jest to ścianka trzeciego jarzma).

med. Metaconid. Zadolnostożek. (Jest to ścianka drugiego jarzma).

Rysunek 10. Fotografia. Wielkość naturalna.



Przedstawia ząb pierwszy, trzonowy, dolny źrebięcia, widziany od strony łukowej czyli zewnętrznej. Przedni brzeg zęba zwrócony jest na lewo, tylny brzeg na prawo.

Ten rysunek unaocznia nam budowę zębów trzonowych szczęki dolnej konia. Mamy tu cztery ścianki, wystające jedna za drugą, ponad linię łuków. Ścianka pierwszego jarzma jest najniższa (leży na rysunku z lewej strony). Ścianki drugiego i trzeciego jarzma są równej wysokości i prawie równej szerokości, ścianka czwartego jarzma jest najwyższą, lecz też i węższą od trzech pierwszych. Tym czterem ściankom czterech jarzem odpowiadają dwa łuki, oznaczone liczbami 1. 2., ale każdy z tych dwóch łuków, jak to widzimy na rysunku, złożony jest swoją koleją z dwóch łuków, dosyć wyraźnie od siebie oddzielonych, one dopiero w późniejszym rozwoju zębów zatracają swoją odrębność. W taki sposób rozpatrywany ząb trzonowy szczęki dolnej konia okazuje się jako ząb czterojarzmowy, to też nie może on być utożsamiony z zębem dwujarzmowym, jak n. p. z zębem trzonowym szczęki górnej konia, do którego jest ściśle zastosowaną terminologia Osborn'a. Jednocześnie zaznaczyć tu muszę, że interpretacja części składowych zębów szczęki dolnej konia, uskuteczniła przez paleontologów, jest zupełnie błędną i w najwyższym stopniu chaotyczną.

Ogólne uwagi. Ze szczegółów i objaśnień uprzednio podanych, dotyczących teorii pączkowania, poznaliśmy ogólny bieg myśli twórców owej teorii, następnie poznaliśmy termi-

nologię Osborn'a, ściśle zastosowaną do zębów t. z. dwujarzmowych. Teorya i terminologia, jak już zaznaczyliśmy, trafiły do przekonania powszechnego i dzisiaj stały się panującymi w dziedzinie odontologii.

Z tytułu tego powszechnego dla nich uznania streszczam jeszcze raz poniżej główne zasady teoryi, ażeby je sobie najdokładniej uprzytomnić; dodaję przytem nieco szczegółów odontologicznych, potrzebnych dla zrozumienia wykładu naszego dalszego, zaś obok tego pozwolę sobie zrobić kilka uwag ogólnych o samej teoryi pączkowania, ażeby już następnie traktować o teoryi konkrescencyi, objaśniając i uzasadniając ją na podstawie szeregu faktów, czerpanych z dziedziny odontologii porównawczej. Dzieję pracę moją niniejszą na następujące części:

1. Streszczenie teoryi pączkowania. Ogólne nad nią uwagi.

2. Krótki zarys teoryi konkrescencyi i krytyka uwag zwolenników teoryi pączkowania, dotyczących owej pierwszej teoryi.

3. Próba oceny wartości obu teoryi, przy pomocy faktów odontologicznych następujących:

- a) Budowa zębów mlecznych cielęcia i wykazanie niemożności stosowania do części ich składowych terminologii Osborn'a.
- b) Porównanie zębów mlecznych cielęcia z uzębieniem trwałem bydła rogatego.
- c) Porównanie uzębienia końskiego z uzębieniem bydła rogatego.
- d) Porównanie uzębienia zwierząt mięsożernych z uzębieniem końskim i uzębieniem bydła rogatego.
- e) Porównanie uzębienia ludzkiego z uzębieniem innych zwierząt ssących.
- f) Porównanie uzębienia gryzoni z uzębieniem innych zwierząt ssących.

4. Ogólne uwagi, streszczające rezultaty badań, opartych na faktach odontologicznych, tak odnośnie do teoryi pączkowania, jak i teoryi konkrescencyi.

C z ę ś ć II.

1. Streszczenie teorii pączkowania Cope'go-Osborn'a i ogólne nad nią uwagi.
2. Krótki zarys teorii konkrescencyi.

1. Streszczenie teorii pączkowania Cope'go-Osborn'a i ogólne nad nią uwagi.

Zwolennicy teorii pączkowania, tak są przekonani o słuszności swoich poglądów, że dzisiaj otwarcie wydali potępiając wyrok na tych wszystkich, którzy się nie godzą na ich zdanie; tak np. z jednej strony W. Leche wypowiedział zdanie, że teorię konkrescencyi uważać musi: „als ein gänzlich Verkennen der phylogenetischen Entwicklung“. Osborn znowu powiada, że zasadą tej teorii jest: „a one-sided Morphology which regards only the wonderful though mutilated chapters of Embryology, when the untorn pages of Paleontology are at hand“. W obu tych zdaniach widzimy zarzut wcale niesłuszny, że teoria konkrescencyi nie uwzględnia rozwoju filogenetycznego, który tak jasno, według ich zdania, w nierozzerwalnym ciągu oparty na faktach paleontologicznych ma dowodzić słuszności teorii pączkowania. Z drugiej strony prof. Max Weber i prof. Max Schlosser oświadczyli w pracach swoich, iż na zasadzie teorii pączkowania problemat, dotyczący typu pierwotnego zębów zw. ssących, doczekał się obecnie swego ostatecznego rozwiązania i że tym architypem wszystkich zębów jest Praząb, czyli *Haplodont*, Cope'go



Osborn'a. Otóż według tej teorii w czasie początkowego rozwoju uzębienia ssawców zwierzęta rzezone miały zęby jednostożkowe, jednokorzeniowe. Zęby te jednostożkowe miały dać początek wszystkim innym zębom, przechowując swą pierwotną formę aż dotąd w kłach zw. ssących. Z prazębów drogą pączkowania, albo różnicowania, wytworzyły się zęby trzyszczytowe, o trzech stożkach, stojących w jednym szeregu podłużnym, są to zęby tak zwane Trójszczytowe, *Triconodont*; typ ten przetrwał w zębach siecznych, a po części w niektórych przedtrzonowych. Następnie wskutek cofnięcia się stożka pierwotnego: Pierwostożka, *Protoconus* i wystąpienia jego z szeregu powstały zęby Trójkątowe albo Trójguzowe, *Trigonodont* albo *Tritubercular*. Z tych zębów kolejną dalszego pączkowania wytworzyły się zęby „Piętkowe“, z piętka, *Tallon'em*, względnie *Tallonid'em*, wraz ze stożkiem zwanym: Tyłostożkiem, *Hypoconus*, w szczęce górnej, zaś Tyłodolnostożkiem, *Hypoconid*, w szczęce dolnej i w ten sposób powstały zęby czteroguzowe *Quadrıtubercular*. *Tallonid* w zębach szczęki dolnej wytworzył znowu dwa nowe stożki, które noszą nazwę Wnętrzdolnostożka, *Entoconid* i Tyłodolnostożeczka, *Hypoconulid*. Natomiast w zębach szczęki górnej powstały zęby Sześcioguzowe, *Sextubercular*, a to wskutek wytworzenia się dwóch stożków w szeregu środkowym mianowicie Pierwostożeczka, *Protoconulus* i Zastożeczka, *Metaconulus*. Gdy następnie zachodziła potrzeba mieć zęby trzonowe wielosęczkowe, *Multıtubercular*, wtedy tworzyły się one na otoczce podstawowej: *Cingulum*. Jak naiwnie pojmują niektórzy naturaliści, zwolennicy teorii pączkowania, proces występowania nowych stożków, może służyć za przykład następujące zdanie: „Der Basalwulst, der schon in früheren Epochen die Talons gebildet hatte, stets noch geschäftig neue accessorische Pfeilerchen, Säulchen, Wülstchen zu liefern. Bei den bunolophodonten Zähnen der Rüsselthiere schafft er ein neues Joch nach dem andern“.

Guzy i stożki, przeistaczając się w różnych kierunkach, zamieniają się w sierpy. W taki sposób powstały: Sierpozęby, *Lophodont* i ich rozmaite kategorie.

Bardzo charakterystycznie, a dla nas wielce pouczająco wyłożył cały proces różnicowania zębów prof. M. Schlosser;

on oświadczył, że sposób formowania się zębów trzonowych, przedtrzonowych, siecznych i kłów, a zarazem i zanikanie zębów pojedynczych, lub szeregu ich całego, przemawiają za tem, że postać i ilość zębów nie jest czemś stałym i niezmiennym, przeciwnie, że jak budowa zębów, tak też i ilość ich są najzupełniej zależne od warunków życia danej grupy zwierząt ssących. Jak długo warunki, o których mowa, nie zmieniają się wcale, tak długo też forma i ilość zębów pozostają stałymi. Ale skoro tylko zwierzę zacznie się przystosowywać, a następnie przystosowuje się jego dalsze potomstwo do odmiennego sposobu życia, musi z konieczności nastąpić zmiana w uzębieniu. Do tego wyznania wiary odontologicznej prof. Schlosser'a wrócimy w dalszym ciągu, tu w tem miejscu przytoczyłem ten ustęp tylko dla tego, ażeby wykazać punkty styczne obu teorii. Następnie przywiodę tu jeszcze niektóre szczegóły, potrzebne dla zrozumienia dalszego wykładu.

Ponieważ kły, według mniemania paleontologów, zachowały typ najbardziej pierwotny prazęba, zaś sieczne i zęby przedtrzonowe pozostały przy typie pierwozęba, albo zęba trzyguzowego, a tylko trzonowe właściwe rozwinęły się całkowicie, stąd też prawie każde uzębienie zw. ssących musi być uznane, jako złożone z zębów różnorodnych, czyli że jest różnozębe, *Heterodont*; wyjątkowo tylko, jak np. u delfinów spotyka się uzębienie, złożone z zębów jednakiej formy, więc takie uzębienie nosi nazwę jednorodnego, czyli jednakozębego, *Homodont*.

Uzębienie zw. ssących bywa wyjątkowo tylko „stałozębe“, *Monophiodont*, to jest, że zęby raz ukształcone nie zostają zastąpione przez nowe; w takich wypadkach powiadają, że zwierzęta mają jeden „zębostan“, czyli jedną dentycję (*Dentitio*). Zwykle jednak pierwotny zębostan bywa po pewnym czasie zastąpiony nowym; pierwsze uzębienie nazwano mlecznym (*Dentitio lactealis* s. *decidua*, albo *dentes lacteales*). Drugie uzębienie, następujące po mlecznym, nosi miano stałego albo trwałego (*Dentitio permanens*, albo *dentes permanentes*). Oprócz tych dwóch zębostanów, obserwowanych prawie powszechnie, dowiedziono, że istniały jeszcze dwa inne zębostany, które w obecnym peryodzie rozwojowym zw. ssących pozostają szczątkowymi; jedno z tych uzębień poprze-

*

dzało zębostan mleczny, nazwano je przedmlecznem (*Dentitio praelactealis*, albo *dentes praelacteales*), drugie następowało po trwałem, więc dano mu miano pozatrwałego (*Dentitio postpermanens*, albo *dentes postpermanentes*). Jeżeli zapytamy, jaki typ uzębienia mamy przyjąć za pierwotny? czy jednostanowy (*Monophiodont*)? czy dwustanowy (*Diphiodont*)? czy też czterostanowy (*Tetrapiiodont*)? to dzisiaj nie ulega już żadnej wątpliwości, że ostatnio wymieniony typ uznać powinniśmy za pierwotny, a nie jednostanowy, chociaż ten jest najprostszy, więc teoretycznie sądząc, miałby wszelkie prawa do tytułu najbardziej pierwotnego.

Niektórzy naturaliści, wyzyskując wielostanowość uzębienia i trwając przy tem przekonaniu, że tylko zęby trzonowe właściwe są budowy skomplikowanej — uważają za stosowne, w celu objaśnienia źródła tej komplikacji, przyjąć oryginalną hipotezę, że na zęby trzonowe złożyć się miał cały materiał kilku zębostanów, bądź bezpośrednio, przez zrastanie się załączków kilku dentytów, bądź pośrednio, przez zabor materiału zębostanowego, wyznaczonego dla kilku zębostanów. Ta hipoteza, pomimo braku wszelkiego uzasadnienia, ma jednak swoich zwolenników. Dla teoryi konkrescencji nie ma ona wszakże żadnego znaczenia, bo teoria ta uznaje wszystkie zęby, każdego zębostanu, za jednakowartościowe, odnośnie do części ich składowych.

Oprócz wyżej podanego streszczenia i paru uwag ogólnego znaczenia przedstawiam poniżej kilka szczegółowych uwag, dotyczących teoryi pączkowania.

Prof. M. Osborn nazwał szczyt główny w zębie trzyszczytowym: Pierwostozkiem, *Protoconus* i umieścił go wraz z dwoma innymi stożkami w jednym podłużnym szeregu, tym czasem w zębie trójguzowym, *Tritubercular*, kazał temu pierwostozkowi stanąć w drugim szeregu. Przeciwno takiemu aktowi dowolności zaprotestowano, a najbardziej stanowczo wypowiedział swe zdanie w tej kwestyi prof. M. Schlosser, oświadczając, że „die Deutung des Innenhöckers der oberen Molaren als *Protoconus*... scheint mir doch nicht ganz berechtigt zu sein, es wäre eigentlich sehr viel wahrscheinlicher, dass der Protocon in einem der beiden Aussenhöcker der oberen Molaren zu suchen sei“. Jakkolwiek

Schlosser miał rację, lecz pozostało przy zdaniu Osborn'a, gdyż inaczej cała tak pięknie obmyślana genealogia, sięgająca od prażęba aż do zęba wieloszczytowego, runąć byłaby musiała, węc pomimo, że pierwostożek zęba trzyszczytowego jest najzupełniej czem innym, niż pierwostożek zęba trójguzowego, a jednak w terminologii Osborn'a kazano im być homologicznymi. Pierwostożek zęba trzyszczytowego jest to stożek zrosły z dwóch szczytów jarzma drugiego, zaś pierwostożek zęba trójkąowego jest to stożek z szeregu bocznego, bądź jarzma drugiego tylko, bądź jarzma drugiego i trzeciego zarazem, a więc są to części morfologiczne o całe niebo różne od siebie, jakkolwiek je Osborn uznał za homologiczne.

Wspomniałem uprzednio o formach zębów t. z. regresyjnych i progresyjnych. Rozpatrzmy teraz, czy jest możliwość poznania w każdym danym wypadku, ażali mamy jedną, albo drugą kategorię zębów przed sobą, gdy badamy uzębienie jakiegoś zwierzęcia ssącego. Przedstawiłem był fakt regresyi, uwidocznionej na zębach psów morskich i kotów morskich, gdzieśmy widzieli, jak zęby skomplikowanej budowy u ich prarodziców czyli u zw. „pramaruchowatych“, przeistoczyły się u potomnych czyli kotów morskich w proste zęby jednoszczytowe, jednokorzeniowe. Podobną regresyę widzimy u Waleni, mianowicie u Zębowałów (Odontocete). Wszak one pochodzić mają bądź od kopytowych (Ungulata), bądź od mięsożernych (Carnivora); u jednych i u drugich z wymienionych zwierząt zęby trzonowe są skomplikowanej budowy, tymczasem u waleni zębonośnych są one podobne do typu prażęba. Byłoby dziwactwem, gdybyśmy na podstawie uzębienia chcieli ustanowić następujący rodowód dla mięsożernych płetwonogich, mianowicie, że nie one pochodzą od mięsożernych szczepnionych (Carnivora fissipedia), lecz że tamte od nich, gdyż mają zęby trzonowe bardziej złożonej budowy. To samo rzec byłoby można i o Waleniach, bo u nich zęby są budowy prostej, więc pierwotnej. Niedopuszczalną jest tedy rzeczą budować rodowód zwierząt z formacyi jurskiej na podstawie ich uzębienia. Co do mnie, nie widzę żadnej racyi uważać zęby zwierząt formacyi dawniejszych za progresyjne, przeciwnie musimy uznawać tak dobrze zęby mięsożernych płetwonogich i Waleni

zębonosnych, jak też owych zwierząt z rodzaju *Triconodon*, *Amphilestes*, *Dicrocyonodon* etc., które są wszystkie według jednego typu zbudowane, za regresyjne.

Prof. M. Schlosser swoim stanowczo wypowiedzianem zdaniem, powyżej przytoczonym, wydał wyrok znoszący wszelkie znaczenie, przypisywane teorii pączkowania, odnośnie do filogenii zw. ssących; bo zastanówmy się tylko nad tą zasadą, że ilość i jakość zębów są wprost zależne od sposobu życia i karmienia się zwierząt, że każda zmiana, zaszła w tym kierunku nawet u najbliższej pokrewnych form, zmienia ich uzębienie — a będziemy mieli powód do uznania tej zasady jako przeciwnej wszelkiej genealogii, opartej wyłącznie na budowie zębów; forma uzębienia jest niczem więcej, jak wyrazem sposobu karmienia się zwierząt, a nie wyrazem pokrewieństwa rodowego. (Wszak mamy np. gryzonie i pomiędzy torbowcami etc.).

Jeżeli przy porównaniu całych uzębień pomiędzy sobą widzieliśmy, że nie mamy możliwości wyróżnienia uzębienia progresyjnego od regresyjnego, to taki sam stosunek zachodzi pomiędzy zębami jednego uzębienia. Rozpatrzmy np. uzębienie człowieka i małp człekopodobnych; u tych ostatnich zęby trzonowe tylne szczęki górnej i dolnej są albo równej wielkości, albo nawet większe od sąsiednich, przed nimi stojących, mają one tyleż szczytów i tyleż korzeni, co i te ostatnie. U ludzi z ras najniższych widzimy, że jeszcze trwają cechy małpie, ale u ras t. z. wyższych zęby trzonowe tylne, noszące miano zębów mądrości, zmniejszają się znacznie, korzenie tych zębów zrastają się bardzo często w jeden korzeń, stożki korony zębowej marnieją, a w niektórych wypadkach przybierają formę zęba jednostożkowego. Ząb tedy trzonowy tylny u człowieka jest regresyjny.

Podobne do wyżej przytoczonych stosunki zachodzą w uzębieniu psów i innych zwierząt ssących; w takich wypadkach zęby tylne trzonowe są uwstecznione, są mniej skomplikowanej budowy, więc świadczą, że prostota budowy jest dziełem uwstecznienia. To co się powiedziało o zębach trzonowych tylnych, to samo daje się powiedzieć o zębach przedtrzonowych; tak np. u małp pawjanowatych (*Cynocephalidae*) ząb przedtrzonowy szczęki dolnej ma wyraźną czterostożkową koronę,

o dwóch wielkich, dwudzielnych korzeniach, następnie zęby przedtrzonowe szczęki górnej u goryla mają trzy korzenie, tak jak zęby trzonowe, natomiast u człowieka zęby przedtrzonowe są mniejsze od trzonowych i mają zwykle jeden korzeń tylko, otóż zęby przedtrzonowe u człowieka uważać musimy za uwstecznione, również regresyjnymi są zęby przedtrzonowe u psów, etc.; a zatem zęby przedtrzonowe w ogólności nie są formami postępowymi, ale uwstecznonymi, ich prostota w budowie jest świadectwem przeobrażenia ustępowego, wstecznego. W taki sposób, jak dla uzębień całych, tak i dla pojedynczych zębów w danem uzębieniu, nie mamy żadnych kryteriów, ażeby móc ocenić ich znaczenie rodorozwojowe. Jakaż tedy wartość filogenetyczną przypisać można teorii, która nawet tej prostej, utylitarnej korzyści dać nie może i nie potrafi, ażebyśmy przy jej pomocy wyróżnić zdołali kategorie zębów progresyjnych od regresyjnych. I tak według teorii pączkowania zęby złożone mają być pochodne od zębów prostych, a tymczasem widzimy na każdym kroku, że zęby proste pochodzą od zębów złożonych. Jeżeli takie fakty, które wszystkie udowodnić możemy z łatwością, istnieją wbrew przeciwnym twierdzeniom zwolenników teorii pączkowania, odnośnie do uzębień obecnie żyjących form zwierzęcych, to jakież uzyskać możemy wskazówki dla badań, uskutecznianych nad materiałem, pochodzącym z zamierzchłej przeszłości. Czy teoria pączkowania, zamiast być dla nas jasną pochodnią, rozświetlającą ciemnie paleontologiczne, nie jest raczej hamulcem, powstrzymującym badania, dotyczące filogenii ssawców, wszak ona głównie była powodem, że zwierzęta tak zwane wieloszczędzowe czyli wieloguzowe (*Multituberculata*), nie zostały uznane za ssawców pierwotnych.

Zarzuty, które powyżej uczyniłem teorii pączkowania, streszczam w następującem:

1. Terminologia jest błędna, bo zastosowano ją prawie jedynie do zębów pozornie dwujarzmowych, nadto stożek, tak nazwany: Pierwostóżek zębów trzyszczytowych, nie jest homologiczny ze stożkiem tej samej nazwy w zębach trójkątowych.

2. Jeżeli zwolennicy teorii pączkowania sami przyznają, że forma i ilość zębów jest tylko wyrazem sposobu karmienia

się zwierząt ssących, to tem samem odmawiają teorii wszelkiego znaczenia, odnośnie do celów filogenii.

3. Teorya podając, na zasadzie formy zębów, szemat drzewa genealogicznego, mającego nam uzmysłowić rozwój zębów i uzębień całych, nie wskazuje jednak żadnej cechy, podług której moglibyśmy wyróżnić uzębienie regresyjne od progresyjnego. Otóż skoro takiej cechy niema, więc hipotezy filogenetyczne, osnute na zasadzie formy uzębienia, są najzupełniej dowolne.

2. Krótki zarys teorii konkrescencji, uwagi nad nią poczynione ze strony zwolenników teorii pączkowania, krytyka tych uwag.

Uzębienie zw. ssących jest spuścizną dziedziczną po przodkach, bądź skrzekach (Amphibia), bądź płazach (Reptilia). Ssawce odziedziczyły już zęby złożone, które powstały skutkiem zrosnięcia się pewnej ilości zębów pierwotnych, a nadto odziedziczyły już zęby zróżnicowane, czyli podzielone na zęby sieczne, kły i zęby trzonowe; ten podział jest wyrazem potrzeby żucia pokarmów. Ilości zębów pierwotnych, wchodzących w skład zęba złożonego, ściśle określić obecnie jeszcze nie można, wiemy tyle, że ilość ich była znaczną i że ta ilość jest jednaką dla każdego jarzma zębowego, bez względu na jego postać.

Podobnie jak praręka i pranoga zwierząt ssących były kiedyś wielopromiennymi, następnie przekształciły się w pięciopalcowe, jak w każdym palcu może tkwić kilka promieni pierwotnych, tak też i zęby były zrazu wieloszczytowymi, wielokorzeniowymi, później przekształciły się w jarzmowe, o mniejszej ilości korzeni i szczytów i już w formie przeważnie czterojarzmowej występują w uzębieniu zw. ssących, przyczem w każdym stożku znajdują się utajone sęczki pierwotne. Badając odnoża zwierząt ssących, znajdujemy w zakresie tej gromady rzadkie bardzo wyjątki, ażeby ręka lub noga nosiły atawistyczne cechy odnoży wielopalcowych, taką samą prawie stałość w raz przyjętej formie zębów czterojarzmowych spotykamy w uzębieniu zw. ssących. Wprawdzie u form niewielu, o których będzie mowa później, bywa atawistyczny zwrot ku

pierwotniejszemu ułożeniu, ale większość gatunków trwa dalej przy wymienionej formie zębów czterojarzmowych.

W tych wypadkach, gdy zęby trzonowe miewają budowę korony swojej rozluźnioną, wtedy stożki układają się w szeregi podłużne i poprzeczne. Tak np. u zwierząt z formacji tryjasowej, czyli triasowej, objętych ogólnem mianem wielostożkowych (*Multituberculata*), występują zęby trzonowe o typie jarzem rozluźnionych. Prof. M. Weber, mówiąc o nich, wyraża się w ten sposób, że ponieważ wykazują te zwierzęta wielką specjalizację w uzębieniu swoim, stąd wnosić powinniśmy, że ich prahistorja była bardzo długa. Wyrażając tę myśl innemi słowami, będziemy mieli, że wielostożkowe zwierzęta, jako takie, są czasowo młodszymi od zwierząt, mających uzębienie trzyszczytowe, albo trójkątowe i że ich przodkowie musieli posiadać uzębienie, podobne do uzębienia tych ostatnich. Taki wniosek jest niesłuszny i takiego wniosku teoria konkrescencji nie wymaga; dla teorii rzeczzonej forma zębów trzonowych nie jest metryką, służącą do oznaczenia wieku rodorozwojowego danego gatunku, lecz jest tylko wyrazem sposobu życia, karmienia się jego. Zwierzę trawożerne musi mieć zęby trzonowe przystosowane do rozcierania pokarmów, a więc wielostożkowe, wtedy gdy zwierzę mięsożerne, albo połykające pokarm bez żucia uprzedniego, będzie miało zęby z boków ściśnięte o niewielu stożkach. Obie formy zębów trzonowych, wielostożkowych i nieliczno-stożkowych, więc szerokich i wązkich, mogą istnieć współcześnie, nie dając żadnego świadectwa o starożytności rodów, których uzębienie tworzyły.

Zęby trzonowe u zwierząt wielosęczkowych (*Multituberculata*), jak to uprzednio powiedziano, miały stożki ustawione w dwa, lub trzy szeregi. Dokoła ich korony zębowej biegła otoczka, czyli wałek brzeżny (*Cingulum*, *Basalwulst*). Szczeka górna, mająca zębodoły szersze, miała i zęby trzonowe szersze, o trzech szeregach stożków; żuchwa, mająca zębodoły węższe, miała i zęby trzonowe węższe, o dwóch podłużnych szeregach stożków. W zębach trzonowych żuchwy szereg stożków środkowych zlał się z szeregiem stożków zewnętrznych. W zębach obu szczek otoczka jest wyrazem zaniknięcia szeregów brzeżnych, które już u najbardziej starożytnych form ssawców nie występowały samodzielnie, ale mogą te szeregi

w wielu wypadkach odrodzić się atawistycznie nawet i u obecnie żyjących gatunków, jak np. u niektórych świniowatych, lub jeleniowatych, gdzie tworzą dokoła korony wieniec, złożony z drobnych guzowatości stożkowatych, dając tem świadectwo i w obecnej dobie, że uprzednio istniały szeregi stożków poprzecznych i podłużnych, dzisiaj zanikłych, których ostatnim wyrazicielem jest opuszka. Ustawienie dwuszerogowe stożków w zębach trzonowych żuchwy i trzyszerogowe w zębach trzonowych szczęki górnej, jest spuścizną bardzo starożytną i bardzo powszechną, my odziedziczyliśmy ją po przodkach prassawcowych. Prof. Zittel obserwacje swoje, poczynione w tym kierunku, wyraził w ten sposób, że „zęby trzonowe górne mają tendencję rozrastać się wszcz, zęby trzonowe dolne — wzdluż“. Obserwacje słuszne, tylko wyrażenie ich mylne. Tendencya zębów trzonowych obu szczęk jest jednaką, ale rozszerzać się one mogą w tym kierunku tylko, na jaki im pozwalają zębodoły. Zęby trzonowe górne mają bardzo często stożki, ustawione w trzy szeregi, zęby trzonowe dolne mają natomiast w wielu wypadkach wykształcone tylne jarzma, przez Osborn'a „*tallonidem*“ nazwane, te jarzma przyczyniają się do wydłużenia zęba trzonowego ostatniego szczęki dolnej, jak np. u zwierząt kopytowych. Zredukowanie szeregów podłużnych i poprzecznych nastąpiło wskutek zwięzania się i skracania szczęk, redukcya atoli nie jest zjawiskiem powszechnem, tak np. mamy w zębach mammuta 27 do 32 poprzecznych szeregów płytek, u kapibary 14 etc., ogólnie biorąc jednak, ilość szeregów zmniejszyła się, przyczem brzeżne szeregi zmarniały i zlały się w jednościągły, zazwyczaj wyraźny wałek podstawowy (Cingulum). Następnie stożki ugrupowały się w skupienia, te ostatnie tworzą jarzma (Juga). W skład jarzma weszła pewna ilość poprzecznych szeregów stożków, każdy stożek jarzma obecnie składa się z pewnej ilości stożków pierwotnych. Tak np. stożki zwane: przedstożkiem, zastożkiem, pierwostożkiem i tyłostożkiem, każdy z nich składa się przypuszczalnie z czterech do ośmiu stożków, przy tej ilości wszakże nie obstać weale, lecz skoro się przekonam, na podstawie dalszych obserwacyi, że taka hipoteza jest nie słuszną, porzucę ją najchętniej. Ilość sformowanych jarzem nie przewyższa w zwykłych wypadkach czterech, mamy tedy zwykle w zębach

cztery jarzma, mianowicie: pierwsze, drugie, trzecie i czwarte, z tych pierwsze i czwarte są najczęściej zanikłe, a wtedy występują zęby o dwóch jarzmach, mianowicie drugim i trzecim, do takich zębów zastosowaną została terminologia Osborn'a, a stąd cała jej niedostateczność i mylność.

Poczynając od uzębień zwierząt niższych ssących, aż do człowieka, mamy ten typ zęba pozornie dwujarzmowego ze szczątkowymi jarzmami bocznymi, najczęściej wykształcony, a to szczególnie w tych wypadkach, gdy szczęki się skracają. Wszędzie, gdzie ząb rozwija się swobodnie, nie będąc w czasie swego wzrostu naciskany przez zęby sąsiednie, tam przybiera on postać, zbliżoną do czterojarzmowego n. p. zęby trzonowe tylne u świniowatych. Gdy zaś jedna tylko strona, bądź przednia, bądź tylna jest wolną, tam rozwija się odpowiednio albo przednia, albo tylna, a więc albo pierwsze albo czwarte jarzmo jako swobodny wyodrębniony dodatek do dwóch środkowych. Ząb ściśniony w swoim rozwoju zanika częściowo, wbiera w siebie boczne jarzma, z czterojarzmowego staje się trzyjarzmowym, następnie dwujarzmowym, albo pozornie jednojarzmowym, jak n. p. w wielu zębach przedtrzonowych. Ząb ściskany z boków, zmienia się w trzyszczytowy, bo szeregi podłużne stożków stapiają się ze sobą, a nakoniec ze trzyszczytowego przekształca się w pozornie jednoszczytowy jednokorzeniowy, jak n. p. zęby sieczne, kły etc. Obok braku miejsca dla należytego rozwoju ważną odgrywa rolę w zanikaniu zęba brak czynności; ząb nieczynny w zwykłych wypadkach zanika, pomimo że go zęby sąsiednie nie uciskają. W takich zębach bądź ściśniętych, bądź nieczynnych, części składowe stapiają się ze sobą, ząb skupia się w jedną masę, aż się zamieni w pozornie jednolity stożek. Gdy taki ząb przez dłuższy peryod rozwoju swego rodowego pozostaje w formie jednostożkowej, a następnie przybierać zacznie w objętości, to on nie zmienia swych kształtów. Pomimo, że takie zęby pozornie jednostożkowe robią wrażenie zębów pojedynczych t. j. prostych, nie skomplikowanych, ale niema chyba ani jednego wypadku, gdzieby oko badacza nie zdołało dostrzedz śladów pierwotnej ich złożoności. My sobie przedstawić możemy uzębienie zwierząt ssących, jakby ono było złożone z wieńca kwiatów, dajmy na to z róż. Zęby sieczne i kły są to pączki, mają one listki stulone i robią wra-

żenie pojedynczych stożków. Zęby przedtrzonowe są to napół rozwinięte kwiaty, zaś zęby trzonowe są to róże rozkwitłe. Wszystkie tedy zęby, pomimo różnicy w wyglądzie, składają się z jednostajnych elementów morfologicznych.

Dziwnem tedy, a dla mnie wprost niezrozumiałem wydaje się twierdzenie, że siekacze i kły zachowały stan najbardziej pierwotny, albowiem dosyć jest przyjrzeć się z uwagą pierwszym lepszym zębom siecznym ssawców, szczególnie na uzębieniach okazów młodocianych, następnie porównać je z przedtrzonowymi zębami, a te ostatnie z trzonowymi, ażeby przyjść do przekonania, że właśnie pierwsze owe wymienione zęby przedstawiają stan najmniej pierwotny, bo jest on najbardziej odbiegły od typu pierwotnego, jakim są zęby trzonowe. Wiary prof. Max. Webera i M. Schlossera w słuszność teorii pączkowania nie zachwiało oświadczenie prof. Osborn'a, że ponieważ kły u niektórych zwierząt ssących, jak n. p. u owadożernych mają korzenie podwójne, więc musiały one mieć pierwotnie budowę bardziej złożoną i że one pochodzą prawdopodobnie od form, mających taką budowę, jak zęby przedtrzonowe.

Na to oświadczenie Osborn'a odpowiedział Schlosser, że takie kły dwukorzeniowe nie są pierwotnymi zębami, lecz że się one zmieniły wtórnie, czyli że z jednokorzeniowych stały się dwukorzeniowymi. Gdyby się jednak prof. Schlosser był głębiej zastanowił nad faktem, przytoczonym przez Osborn'a i zgodził się na jego zdanie, gdyby następnie rozszerzył ten pogląd i objął nim cały proces powstawania zębów przedtrzonowych z trzonowych, wtedy najniezawodniej uznać byłby musiał jako zasadę, że rozwój i formowanie się zębów zwierząt ssących szły odwrotną koleją od tej, którą sobie teoretycznie nakreślili paleontologowie, zwolennicy teorii Cope'go-Osborn'a.

Dotąd zaledwie kilku badaczy oświadczyło się przeciwko teorii pączkowania, z pomiędzy nich wymieniam: P. Adloff'a, Forsyth'a-Major'a, Gaudry'ego, Kükenthal'a, Röse'go. Zdania ich niestanowcze, a często przyćmione pobocznymi hipotezami, nie miały posłuchu. W roku 1904 wypowiedział był prof. Max. Weber w klasycznym swem dziele „o ssawcach“ stanowcze *veto* przeciwko teorii konkrescen-

cyi i uznał teorię Cope'go-Osborn'a za najzupełniej udowodnioną, zbija on ją dwoma, według jego zdania, najbardziej przekonującymi argumentami. Te dwa tyle ważne argumenty przytoczę tutaj.

Argument pierwszy. Wszystkie zwierzęta t. z. „Wieloguze“ (Multituberculata) miały uzębienie zespecjalizowane, nie miały kłów, a zęby sieczne były co do ilości swojej zredukowane, nie można przeto pojąć, jak z takiego uzębienia mógł powstać zębostan „wielozębowy“: z kłami i z pełną ilością zębów siecznych, przedtrzonowych i trzonowych, jaki widzimy u zwierząt mięsożernych, owadożernych etc.

Argument drugi. Teoria konkrescencji nie uwzględnia tej okoliczności, że w czasie rozwoju zębów wieloszczkowych, n. p. cztero lub sześcioszczkowych, stożki ich nie powstają jednocześnie, ale kolejno, mianowicie nasamprzód powstaje jeden, potem drugi, trzeci i t. d.

Jakkolwiek Prof. M. Weber sądzi, że tymi argumentami zadał cios śmiertelny teorii konkrescencji, to jednak według mnie one nie mają żadnego znaczenia decydującego. Rozpatrzymy te argumenty prof. Weber'a po kolei.

Uwagi nad pierwszym argumentem Prof. Weber'a.

Jeżeli kto kiedy ze zwolenników teorii konkrescencji wypowiedział zdanie, że uzębienie zwierząt wieloguzych (Multituberculata) jest pierwotnem i że z niego powstały uzębienia zw. mięsożernych i owadożernych — to powiedzenie takie nie jest żadnym powodem do potępienia samej teorii, bo ona nie wymaga wcale, ażeby uznawać zw. „wieloguze“ za prarodzców zw. mięsożernych lub owadożernych. Ona przyjmuje tylko, że w zębostanach wszystkich zwierząt ssących są jednostajne elementy odontologiczne zawarte. Najbardziej pierwotne ssawce odziedziczyły już skomplikowaną budowę zębów i skomplikowane uzębienie po przodkach prassawcowych. Jedne z nich wskutek warunków, właściwych trawożernym, albo roślinożernym, mogły mieć zęby trzonowe z rozluźnionymi stożkami i wieloma korzeniami, inne przy odmiennych warunkach życia, karmiąc się owadami, mogły dostać zęby trzonowe typu zwierząt owadożernych, a znowu inne mogły posiadać zęby właściwe mięsożernym zwierzętom. Odnośnie do sposobu karmienia się

zwierząt ssących, zmienia się ich uzębienie; z zębów trzonowych wieloszęczkowych mogą powstać zęby „tnące“, a z tych ostatnich wieloszęczkowe, zmiana uzębienia może następować w kierunku progresywnym i regresywnym tak odnośnie do ilości zębów, jak i do ich formy. Zęby Hiparjona nie dla tego były inaczej zbudowane, niż zęby koni obecnych, że on jest paleontologicznie starszym, a tylko dla tego, że karmił się innym pożywieniem. Człowiek nie dla tego ma prościej zbudowane zęby trzonowe, niż małpy człekopodobne, że jest paleontologicznie młodszym, lecz z racji, że inaczej się karmi, niż małpy.

Wszak sam prof. Schlosser wypowiedział zdanie powyżej cytowane, zgodne z naszym zapatrywaniem na tę kwestyę, a prof. M. Weber, jakkolwiek gorący zwolennik teorii pączkowania, zgodzić się jednak musi na to, że zęby „sześcioguzowe“, jakie widzimy u kopytowych, zmieniły się na jednoszczytowe jednokorzeniowe u Waleni; nawet ilość zębów stała się inną, bo gdy u pierwotnych form, jak n. p. u Zeuglodon a czyli Jarzmozębca było zębów tylko 36, to u Squalodona, czyli Rekinozębca było już 60, a u Delfinów bywa nawet 250, jak n. p. u Delfina długoryja, *D. longirostris*. Czy z tej racji chciałby prof. M. Weber utrzymywać, że Walenie nie mogą pochodzić od kopytowych zwierząt, bo ich wielozębowość na to nie pozwala? Z drugiej strony wiemy, że zęby Dinotheriów czyli Ogromców przeistoczyły się w zęby Mastodontów czyli Słoniowców, a te w zęby Słoniów i Mammutów nie dla tego, ażeby wypisać metrykę starożytności rodowej na uzębieniu, ale tylko z racji, że sposób karmienia się, że pożywienie było różne.

Wszystkie takie zmiany w uzębieniu nie świadczą o tem, że ten lub ów ród był starszy, bo ma więcej zębów i ponieważ one są budowy prostszej, lecz tylko dają świadectwo, że tu zaszły zmiany w sposobie życia i w rodzaju pożywienia. Znając tedy takie fakty, świadczące o przekształceniu się zębów w różnych kierunkach, tak odnośnie do ilości, jak i formy, nie mamy prawa zakreślać im ciasnego koła przemian i na nich budować hipotezy rodowodowe. Zęby mogą raz rozluźniać spoistość swoich części składowych, drugi raz tę spoistość usilać, potęgować; na to wpływa głównie sposób karmienia się zwierząt, a nie staro-

żytność ich pochodzenia. To też ani spoistość części składowych, ani forma zębów, ani ich ilość nie mogą być uważane za metrykę starożytności rodów i gatunków. Wielozębne zębstany mogą pochodzić od małozębnych i na przemian, więc niema żadnej racji chcieć wyrokować o starożytności takiego lub innego uzębienia na podstawie ilości zębów lub formy tych zębów. Gdyby obecnie Europejczyk był zmuszony jakimś szczególniejszym składem okoliczności do karmienia się surowem pożywieniem roślinnem i gdyby szeregi jego pokoleń potomnych żyły w takich warunkach koniecznych, to uzębienie ich zmieniłoby się najniezawodniej w progresyjnym kierunku i przybrałoby formy odmienne od obecnego, lecz żaden z paleontologów przyszłości nie miałby prawa uznawać takiego uzębienia za pierwotniejsze od uzębienia człowieczego obecnej doby.

Uwaga odnośnie do drugiego argumentu Prof. Weber'a.

Historja rozwoju ontogenetycznego czyli osobnikowego, jakkolwiek uznaną została — i słusznie — za krótką rekapitulację rozwoju filogenetycznego czyli rodowego, nie może być jednak użyta w celu potwierdzenia faktów drobnych, specjalnych, bo przecie wiadomą jest rzeczą, że zmiany tak nazwane cenogenetyczne, przystosowane zacierają w bardzo licznych wypadkach wiele ze szczegółów rodorozwojowych właściwych, czyli palingenetycznych. Któżby n. p. chciał z faktu, że w uzębieniu dziecka występuje nasamprzód jeden ząbek a następnie kolejną długą inne zęby — postawić wniosek, że przodkowie człowieka mieli początkowo jeden tylko ząb. Byłaby to taka sama logika, jak chcieć z kolei występowania stożków na koronie zębowej tworzyć metryki rodowodowe dla każdego z nich specjalnie. Czego nam ontogenia dać nie jest w stanie, tego od niej wymagać nie powinniśmy. Nikt nie zechce n. p. przypuszczać, że organizm zwierząt kręgowych istnieć mógł jako cewka nerwowa, bez otworu paszczowego, bez właściwego kanału pokarmowego etc., albowiem w trakcie rozwoju osobnikowego owa cewka rzeczona występuje wcześniej, niż kanał pokarmowy. Natomiast bierzmy z ontogenii to, co ona nam daje własnowolnie i z takich wskazówek korzystajmy skrupulatnie. Tak n. p. na dowód, że zęby zwierząt ssących są budowy skomplikowa-

nej, wybieramy fakt szczątkowych korzeni, występujących w zębach mlecznych u różnych zwierząt. Taki fakt, jeden z wielu mi znanych, uwidoczniam na poniżej umieszczonym rysunku, przedstawiającym ząb mleczny cielęcia.

Rysunek 11. Wielkość naturalna.



Przedstawia ząb trzeci, mleczny, trzonowy, lewy szczęki dolnej cielęcia, widziany od strony spodniej i wewnętrznej. Tylny brzeg zęba zwrócony jest na lewo, przedni na prawo. Na tym rysunku widzimy trzy ogromne korzenie otwarte, przedni i tylny są dwudzielne, środkowy, mniejszy od obu wymienionych jest pojedynczy. Na przestrzeni, otoczonej tymi trzema dużymi korzeniami, spostrzegamy osiem drobnych, szczątkowych korzonków. Przestrzeń, na której wyrasta osiem korzonków, odpowiada jednej szóstej części całej podstawy korony tego zęba i mieści się na podstawie półjarzma, jarzma trzeciego, czyli na podstawie ścianki jednego z jarzem, a że ząb obecnie rozpatrywany składa się z trzech jarzem, zupełnie rozwiniętych, więc przestrzeń zajęta przez trzy wielkie korzenie, t. j. przestrzeń objęta trzema łukami i dwoma ściankami jest pięć razy większą od przestrzeni zajętej przez osiem szczątkowych korzeni. Ponieważ na jednej szóstej przestrzeni mamy osiem korzonków, a prawdopodobnie odpowiadają one ośmiu ząbkom pierwotnym, z której ta szósta część zęba jest złożoną, więc każda ścianka składa się z ośmiu pierwotnych części; następnie każdy łuk jest homologiczny ze ścianką, więc i łuki składają się z ośmiu części pierwotnych i w taki sposób rzeczą jest prawdopodobną, że każde jarzmo składa się z szesnastu części, zaś trzyjarzmowy ząb z 48 części, a czterojarzmowy z 64 ząbków pierwotnych.

Jest to wprawdzie hipoteza, ale oparta ona została na faktach łatwych do sprawdzenia i każdemu badaczowi dostępnym. Wszakże nie tylko zęby cielęcia mają takie szczątkowe korzonki, napotykam je w zębach prosiąt, niekiedy nawet

w zębach mlecznych człowieka. Następnie korzenie szczątkowe bywają i w zębach trwałych. Na te korzenie szczątkowe zwracam uwagę, szczególnie ze względu na to, że zwolennicy teorii pączkowania czynią zarzut teorii konkrescencji, powiadając, iż gdyby ona była słuszną, tobyśmy znaleźli w korzeniach zębów dowody, mogące służyć dla jej potwierdzenia. Korzenie zębów, głoszą oni, „będąc elementem bardziej konserwatywnym, niż stożki korony zębowej“, powinnyby wobec „twardych i stałych praw dziedziczności“ wykazać stosunki bardziej pierwotne, unaoczniając je przez znaczną ilość tych korzeni, „a tymczasem“, utrzymują zwolennicy teorii pączkowania, „jakkolwiek korzenie są mniej zależne od wpływów warunków otoczenia, a jednak ilością swoją nie przemawiają na korzyść teorii konkrescencji“. To zdanie, przytoczone tutaj prawie dosłownie, świadczy, że żaden z tych naturalistów, tak skorych do zarzutów, nie spojrział nigdy na zęby mleczne zw. ssących, od strony ich spodniej, bo raz tylko rzuciwszy okiem na takie zęby, byłby się przekonał każdy z nich, że zarzuty, czynione z tej racji, są bezpodstawowe i że właśnie korzenie szczątkowe, tak liczne i tak stałe, przemawiają bardzo przekonująco za słusnością teorii konkrescencji, bo jakże inaczej objaśnić obecność tych korzeni. Otóż fakt ich obecności rzuca jasne światło na ową stronę zagadnienia, dotąd najzupełniej ignorowaną przez zwolenników teorii pączkowania, którzy nie chcą widzieć, że nawet każdy korzeń, tak zwany pojedynczy, nosi na sobie zwykle najwyraźniejsze ślady zrośnięcia się z kilku korzeni.

Uwagi dotyczące innych zarzutów, czynionych ze strony zwolenników teorii pączkowania.

Zaznaczyłem uprzednio, że zwolennicy teorii pączkowania robią zarzut, zdaniem mojem niesłuszny, iż teoria konkrescencji pomija fakty paleontologiczne i z nimi wcale się nie liczy. Że tak nie jest, świadczy co następuje. Zwolennicy teorii konkrescencji na mocy faktów paleontologicznych uznają zwierzęta „wieloguze“ (*Multituberculata*) za najbardziej starożytny typ zwierząt ssących z pomiędzy obecnie znanych, wtedy gdy paleontologowie ignorują ten fakt; następnie oni nie podporządkowują tych form starożytnych zwierzętom, objętym nazwą „*Protodonta*“, lecz stawiają je obok siebie; jedne

z nich miały zęby trzonowe płaskawe z zaczątkami sierpów (*Curtodon*), inne wieloguze czyli wielostożkowe, następnie jeszcze inne miały zęby podobne do zębów owadożernych zw. ssących etc., lecz żadne z tych uzębień nie daje nam do rąk metryki rodoworozwojowej, służącej do określenia starożytności pochodzenia danych form, bo świadczyć one mają tylko o tem, że sposób karmienia się tych zwierząt był rozmaity. Z każdej formy uzębienia mogły powstać te lub inne formy zębów, mianowicie w zależności od zmiany pożywienia i sposobu życia. Wiemy dzisiaj, że z wieloguzych zębów mogą powstać tnące zęby, a znowu z tych ostatnich wieloguze, stąd też teoria konkrescencji nie przyznaje żadnej wartości drzewom genealogicznym, utworzonym na podstawie budowy zębów nie jest to jednak dowodem pomijania faktów paleontologicznych. Następnie, że zęby jednoszczytowe mogą się zmieniać w trzyszczytowe, a te w trzyguzę i t. d., to nie jest żadną racją, ażeby przypuszczać, że n. p. zwierzęta z czteroguzymi zębami pochodzić miały koniecznie od zwierząt z uzębieniem trzyszczytowem, mogą one przeciwnie pochodzić od zwierząt z zębami trzonowymi wieloguzymi etc. Teoria konkrescencji uznaje uzębienie „*Dromatheriidów*“, „*Triconodontiidów*“, „*Amphiteriidów*“ za regresyjne, a nie za progresyjne. Dowodów przeciwko słuszności takiego poglądu nie może przytoczyć teoria pączkowania, a znowu na takich progresyjnych uzębieniach teoria konkrescencji nie buduje żadnych wniosków, na jakie się zdobywają paleontologowie i w tem leży różnica pomiędzy poglądami zwolenników jednej i drugiej teorii. Zwolennicy jednej teorii wierzą na ślepo w swoje hipotezy, zwolennicy drugiej odnoszą się do nich sceptycznie, ale to przecie nie jest równoznaczącem z ignorowaniem paleontologii, przeciwnie w imieniu jej właśnie protestują zwolennicy teorii konkrescencji, występując przeciwko dowolnemu stosowaniu zasad ciasnych terminologii odontologicznej do uzębienia zwierząt ssących i nie uznając Haplodonta za protoplaster zębów.

Jeszcze inni zwolennicy teorii pączkowania występują przeciwko teorii konkrescencji z dowodami, czerpanymi z dziedziny embryologii, mieszając przytem dwie sprawy, żadną koniecznością logiczną ze sobą niezwiązane, mianowicie

utrzymują oni, „że każdy zębostan, tak dobrze mleczny, jak i stały jest szeregiem samoistnym, wyosobionym w czasie i przestrzeni, więc że zęby do niego należne są tworami niezależnymi, równowartościowymi“. Na to zdanie każdy przy- staje, ale ono nie pociąga za sobą konieczności uznania drugiej części twierdzenia, „że zęby każdej dentycyi są zębami jedno- stożkowymi, jednokorzeniowymi i że one się przekształcają wtórnie w zęby wielowzgórkowe czyli wielostożkowe, pod wpływem potrzeb i warunków organizmu“. Ta część twierdze- nia jest na wskróś błędną, bo przecie załazek zęba niemo- wlecia człowieczego, którego organizm żadnej jeszcze po- trzeby żucia nie miał, jest już wielostożkowy, więc ta hipo- teza o jednostożkowości wszystkich zębów każdej dentycyi jest frazesem niczem niedowiedzionym. Łączyć tych obu spraw ze sobą w jedną całość nie godzi się wcale. Można bowiem dowieść niesłuszności poglądu, jakoby załazki dwóch dentycyi łączyły się ze sobą dla wytworzenia zębów trzonowych, lecz to nie wymaga, ażeby odmówić racyi bytu samej teorii kon- krescencyi, ona istnieje i istnieć będzie i bez hipotezy zrasta- nia się załazków dwóch, albo nawet czterech dentycyi. Każde z tych dwóch zagadnień odpowiada samo za siebie, więc fero- wać wyrok potępienia teorii za to, że do niej uciepiona hipo- teza okazała się niesłuszną, jest rzeczą nielogiczną.

Na tem zakończę główne uwagi, odnoszące się do zarzu- tów, czynionych teorii konkrescencyi, ażeby przejść do faktów odontologicznych. One dadzą nam możność ocenienia war- tości obu teorii, a zarazem pozwolą wyrobić sobie jasne pojęcie o doniosłości terminologii odontologicznej: C o p e ' g o - O s b o r n ' a.

Część III.

3. Próba oceny wartości obu teorii (pączkowania i konkrescencji) przy pomocy faktów odontologicznych. *a)* Budowa zębów mlecznych, trzonowych cielęcia i dowody, wykazujące niemożność stosowania do części ich składowych terminologii Osborn'a.

3. Próba oceny wartości teorii pączkowania i teorii zrastania (konkrescencji) przy pomocy faktów odontologicznych.

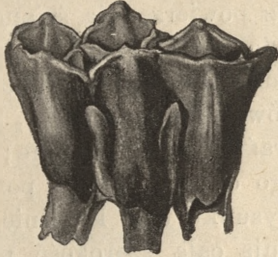
a) Budowa zębów trzonowych, mlecznych cielęcia i dowody, wykazujące niemożność stosowania terminologii Osborn'a dla oznaczenia części składowych tych zębów.

Rozpocznam od zęba trzeciego trzonowego, mlecznego szczęki dolnej cielęcia. Ten ząb zaliczyć można do typowych, więc na nim będziemy mieli możność daleko łatwiej wykazać niedostateczność terminologii Osborn'a, niż przy pomocy zębów innych¹⁾. (Patrz rys. 12).

¹⁾ Daleko wyraźniej przedstawia się nam budowa czterojarzmowa zębów trzonowych w uzębieniu zwierząt świniowatych (*Suidae*); z racji jednak, że budowa samych jarzem jest wielce skomplikowaną w tych zębach, nie chciałym ich stawić jako typ przy obecnym wykładzie. Pragnąc jednak udowodnić faktami, że czterojarzmowość jest właściwym typem zębów, podaję przy końcu niniejszej części mej pracy o zębach parę rysunków, wraz z ich objaśnieniem. Rysunki te potrafią udowodnić należycie założenie moje, dotyczące czterojarzmej budowy zębów zwierząt ssących. (Rysunki 22, 23, 24).

Rysunek 12 przedstawia ząb trzeci mleczny, trzonowy, lewy szczęki dolnej cielęcia, widziany od strony zewnętrznej, czyli od

Rysunek 12. Wielkość naturalna.



strony łuków jarzmowych. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo. Na tym rysunku widzimy wyraźnie uwydatnione trzy ze sobą połączone jarzma; one są wszystkie trzy w głównych zarysach podobne do siebie, każde z nich składa się ze ścianki (*Murus*) (zajmującej tylny plan rysunku), następnie z łuku (*Arcus*) (stojącego przed każdą ścianką) i ze słupka (*Columna*) (umieszczonego w zagłębieniu między łukami); tych słupków mamy dwa: przedni i tylny. Na brzegu tylnym zęba, czyli prawym na rysunku, widać rodzaj wargi słupkowej o dwóch guzikowatych, tępowych szczytach; jest to jarzmo czwarte, szczątkowe. Każde z trzech pierwszych jarzem opatrzone jest korzeniem, z tych boczne korzenie są wyraźnie dwudzielne; obok korzenia środkowego na spodniej powierzchni korony zębowej, pod ścianką drugiego jarzma mieści się osiem korzonków szczątkowych.

Rysunek 13. Wielkość naturalna.



Przedstawia ząb trzeci mleczny, trzonowy szczęki dolnej cielęcia, widziany od strony wewnętrznej, czyli od strony ścia-

*

nek jarzmowych. Brzeg tylny zęba zwrócony jest na lewo, brzeg przedni na prawo. Trzy jarzma są wyraźnie uwydatnione, łuki są po większej części zakryte ściankami na rysunku, w zagłębieniu pomiędzy ściankami widać słupkowate wypukłości, stopione z powierzchnią ścianek. Są to szczątkowe słupki ściankowe, podobne do słupków łukowych (one tylko w wyjątkowych wypadkach występują jako wyosobnione słupki; na kilkadziesiąt okazów uzębień cielęcia, znalazłem raz tylko słupki ściankowe wyraźnie wyodrębnione; fotografię tego, niezmiernie interesującego okazu, podaję poniżej). U podstawy korony widzimy na rysunku trzy korzenie, dwa z nich boczne są dwudzielne i zajmują całą szerokość podstawy korony zębowej, trzeci korzeń środkowy zajmuje tylko połowę szerokości podstawy, druga połowa szerokości zajęta jest przez korzenie szczątkowe, których ilość wynosi zwykle osiem, dwa z nich, odchodzące pionowo od podstawy, są na rysunku uwidocznione.

Rysunek 14. Wielkość naturalna. (Fotografia z natury).



Przedstawia ząb trzeci trzonowy szczęki dolnej cielęcia, widziany od strony wewnętrznej, czyli od strony ściankowej. Brzeg tylny zęba zwrócony jest na lewo, a brzeg przedni na prawo. Ząb ten został mi przysłany z wykopalisk; jest on prawie cały ciemno zabarwiony; na okazie słupki są bardzo silnie uwydatnione, na fotografii jednak zlały się one z tłem ścianek i słabo występują, w każdym razie wysokość i grubość tych słupków daje się z łatwością poznać, a o to tylko nam tutaj chodzi w obecnej chwili.

Rozpatrując te trzy wyżej objaśnione rysunki, widzimy, że ząb trzeci trzonowy szczęki dolnej cielęcia składa się z trzech jarzem dokładnie wykształconych i z czwartego szczątkowego, tem jarzmem szczątkowym jest jarzmo czwarte. Ka-

źde jarzmo, dokładnie wykształcone, składa się ze ścianki, z łuku i dwóch słupków, z łukowego słupka i ściankowego. Słupek ściankowy bywa zwykle stopiony ze ścianką, natomiast słupek łukowy występuje w drugim i trzecim jarzmie jako stożek wyraźnie wyodrębniony, a tylko w jarzmie pierwszym i czwartym jest zwykle stopiony z łukiem tych jarzem. Korzeni w tym zębie mamy trzy wielkie i osiem szczątkowych, przedni korzeń wielki jest niewyraźnie czterodzielny.

Widzimy tedy, że ząb, o którym mowa, jest prawie idealnym zębem typu czterojarzmowego, przewyższa go jednak w dokładności rozwoju jarzma czwartego ząb trzeci trzonowy szczęki dolnej prosięcia (Fig. 22).

Poznawszy teraz ząb trzeci trzonowy, mleczy szczęki dolnej cielęcia, ze wszystkimi jego składowymi częściami, stawimy pytanie, czy można te części poznane, wtłoczyć do ciasnych ram, zakreślonych terminologią Osborn'a? Na to pytanie stanowczo odpowiedzieć musimy, że nie. Osborn tworzył swoją terminologię, mając przed oczami zęby zmarniałe, mianowicie typ t. zw. dwujarzmowy zębów trzonowych, górnych i typ t. zw. trzyjarzmowy zębów trzonowych, dolnych. Dla nas obecnie ważną jest okoliczność, byśmy mogli poznać przyczyny błędu, popełnionego przez Osborn'a w kwestyi zębów szczęki dolnej. Ten błąd powstał z następujących powodów: Typ, który służył za wzór dla Osborn'a, jest ząb tnący zwierząt mięsożernych, w tym zębie dwa stożki jarzma pierwszego zrastają się ze sobą i tworzą jeden stożek, tak więc stożek zwany przeddolnostożkiem (*Paraconid*) zrosł się ze stożkiem zwanym pierwodolnostożkiem (*Protoconid*) i oba te, zrosłe ze sobą stożki, nazwał Osborn przeddolnostożkiem (*Paraconid*). Oczywiście rzecz, że nie poznawszy znaczenia stożka zrosniętego, musiał szukać pierwodolnostożka w szeregu stożków następujących, czyli w jarzmie drugim, więc tylnodolnostożek (*Hypoconid*) nazwał pierwodolnostożkiem i umieścił go w jarzmie drugim. Następne błędy były już skutkiem błędu pierwszego, tak nazwał trzecie jarzmo „tallonidem“ czyli dolnopiętką, bo jarzmo to w zębie, o którym mowa, jest niższem od jarzma drugiego i robi wrażenie, jak gdyby było tylko piętką jarzem przednich, następnie na tej piętkie umieścił Osborn tylnodolnostożek (*Hypoconid*), który

przecie należy do jarzma drugiego, ostatecznie czwarte jarzmo szczątkowe uznał za część składową trzeciego jarzma i nazwał je tyłodolnostożeczkiem (*Hypoconulid*).

Wszystkie te wyżej wymienione błędy zostały popełnione w skutek złego wyboru zęba, mającego służyć za wzór dla terminologii, bo właśnie to jest ząb zmarniały, a stąd niemożność zrozumienia, na podstawie jego budowy, budowy zębów szczęki dolnej całkowicie wykształconych.

Objaśniwszy błędy, popełnione przy stosowaniu terminologii do stożków zębów trzonowych szczęki dolnej, nie możemy iść w ślady tego błędnego stosowania. Musimy przeciwnie zaznaczyć, że do pierwszego jarzma należą dwa stożki, mianowicie: przeddolnostożek Osborn'a i pierwodolnostożek, które w zębie tnącym szczęki dolnej zwierząt mięsożer-nych zrastają się w jeden stożek; następnie, że do drugiego jarzma należą: zadolnostożek i tyłodolnostożek Osborn'a, dalej, że trzecie jarzmo jest równoważnościowe z pierwszym i drugim, a nie jakimś wymarzoną „tallonidem“, ostatecznie, że czwarte jarzmo, jakkolwiek szczątkowe, ale ma wyraźne jeszcze dwa stożki, odpowiadające dwóm stożkom innych jarzem więc nie może figurować pod nazwą tyłodolnostożeczka, stanowiąc — według Osborn'a — część składową jego „tallonidu“.

Na tem zakończymy nasze objaśnienia, dotyczące trzeciego zęba trzonowego szczęki dolnej cielęcia i rozpatrzmy po kolei ząb drugi trzonowy, mleczny szczęki dolnej cielęcia, który odbiegł daleko od formy typowej, bo wskutek braku miejsca dla swego normalnego rozwoju został zdeformowany. I tak, gdy w zębie trzecim ścianki i łuki jarzmowe stały w jednym szeregu, a każde jarzmo, za wyjątkiem czwartego, było we wszystkich swych szczegółach wyraźnie wykształcone, to w drugim zębie wszystkie części zostały jak gdyby zgniecione i z miejsca właściwego usunięte, a jakkolwiek i tutaj mamy cztery jarzma, a więc cztery ścianki i cztery łuki, ale granicy pomiędzy pojedynczymi częściami wymienionymi oznaczyć już nie tak jest łatwo. Pierwszą cechą tego zęba jest ustawienie trzech ścianek nie równolegle do głównej osi zęba, ale pod kątem. I tak: Ścianka pierwszego jarzma jest swym wolnym brzegiem naprzód zwróconą. Ścianki trzeciego i czwartego

jarzma mają wolne swoje brzegi na tył i do wewnątrz, czyli do strony dośrodkowej zwrócone. Z łuków trzy pierwsze tworzą jeden wielki łuk wspólny, połączywszy się ze sobą bardzo szczelnie, łuk czwartego jarzma stanowi krótki łuk osobny. Patrząc na ząb od strony łukowej, czyli zewnętrznej, zdawać się może na pierwszy rzut oka, że mamy tylko dwa łuki przed sobą, a tak też zwykle objaśniają budowę tego zęba paleontologowie, tymczasem to jest złudzenie i błąd wielki, bo przypatrzwszy się bliżej i dokładniej odnajdziemy granicę dla trzech łuków, połączonych ze sobą w jeden łuk większy, jak to objaśnimy na rysunku poniżej. Rozpatrując ząb od strony ściankowej, czyli wewnętrznej, spostrzegamy cztery ścianki; pierwsza jest bardzo często zrosłą całkowicie z łukiem swoim, rzadziej jest częściowo wolną; ścianka drugiego jarzma jest największą ze wszystkich czterech, ona zajmuje cały środek ściany zębowej, wewnętrznej i jest najmniej z miejsca normalnego swego usuniętą; ścianka trzeciego jarzma jest wgnieciona i zrosła bezpośrednio ze swym łukiem; ścianka czwartego jarzma jest również zrosła ze swym łukiem i ze ścianką trzeciego jarzma.

Taką jest w głównych zarysach budowa zdeformowanego zęba drugiego trzonowego, mlecznego szczęki dolnej cielęcía. Zorientowanie się dokładne w budowie tego zęba jest rzeczą nadzwyczajnie ważną, bo prawie wszystkie zęby przedtrzonowe, a także wiele zębów trzonowych w zębostanie trwałym u wielu zwierząt ssących, kopytowych są według tego typu zbudowane, tak n. p. zęby trzonowe dolne i zęby przedtrzonowe dolne u nosorożców, przedtrzonowe dolne u reniferów etc

Po tem krótkiem objaśnieniu budowy zęba drugiego mlecznego szczęki dolnej cielęcía, rozpatrzmy budowę tego zęba na rysunku.

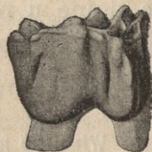
Rysunek 15. Wielkość naturalna.



Przedstawia ząb drugi, trzonowy, mleczny, lewy szczęki dolnej cielęcía, widziany od strony wewnętrznej, czyli od strony

ściankowej. Brzeg przedni zęba zwrócony jest na prawo, brzeg tylny na lewo. Po prawej stronie rysunku widzimy ściankę pierwszego jarzma; ustawioną ona jest ukośnie do głównej osi zęba. (Ścianka ta u prawego zęba szczęki dolnej jest zwykle całkowicie zrosłą ze swoim łukiem, na lewym zębie przeciwnie, widać pomiędzy ścianką a łukiem, zagłębienie rynienkowate, świadczące o niezupełnem zrośnięciu ścianki z łukiem). Ścianka drugiego jarzma zajmuje prawie cały środek rysunku, a szczyt ścianki stanowi najwyższy punkt brzegu wolnego korony zębowej. Zwracam na to uwagę tutaj, bo tenże sam szczyt i w zębie pierwszym, jak to później zobaczymy, tworzy również najwyższy punkt konturu zęba. Powierzchnia wolna ścianki drugiego jarzma jest zwykle rynienkowato zagłębiona; jest to świadectwo najniezawodniejsze zgniecenia zęba w czasie jego rozwoju, zgniecenie takie same nastąpiło i w kierunku boko-bocznym, gdyż ścianka, jak widzimy, zrosła się ze swym łukiem. Ścianka trzeciego jarzma, a także i czwartego, stoi pod kątem do głównej osi zęba, one łączą się ze sobą brzegami wewnętrznymi, zaś brzegami zewnętrznymi są przyrosłe do łuków. Na rysunku widać dwa wielkie korzenie, ale oprócz tych dwóch na przestrzeni pomiędzy nimi mieszczą się dwa szczątkowe korzonki i dwa do czterech drobnych węzłków kostnych, jako ostatnie szczątki korzonków. Korzeń środkowy zęba trzeciego zrosł się tutaj całkowicie z korzeniem przednim, ślady takiego zrośnięcia są niekiedy bardzo dobrze widoczne.

Rysunek 16. Wielkość naturalna.



Przedstawia ząb drugi trzonowy, mleczny, lewy szczęki dolnej cielęcía, widziany od strony zewnętrznej, czyli od strony łuków jarzmowych. Z lewej strony rysunku, czyli z przedniej strony zęba, widać dwie wypukłości brzeżne, jedna niższa, jest to wypukłość łukowa, druga wyższa, jest to wypukłość ściankowa; one są wyrazem tego faktu, że brzegi łuku i ścianki pierwszego jarzma nie zrosły się ze sobą całkowicie. Taki jest

wygląd brzegu przedniego na lewym zębie; na prawym zębie natomiast jest tylko jedna wypukłość, albowiem tutaj łuk zrosł się całkowicie ze ścianką. Podnoszę wyraźnie tę, na pozór mało ważną okoliczność z racji, że ona nam wykazać potrafi niemożność stosowania terminologii Osborn'a do szczytów zębowych, nie zbadawszy uprzednio, z całą dokładnością, ich znaczenia morfogenetycznego; bo nie wiedząc n. p., że w zębie prawym zrosły się dwa brzeżne szczyty ze sobą, musielibyśmy je oba nazwać „przeddolnostożkiem“ (*Paraconid*), natomiast na lewym zębie, gdzie szczyty są niezrosłe, nosić musi każdy z nich osobną nazwę, mianowicie: „przeddolnostożka“ (*Paraconid*) i „pierwodolnostożka“ (*Protocoid*). W taki sposób powstaje koniecznie chaos w terminologii najzupełniejszy, niedozwalający na przeprowadzenie porównań homologicznych pomiędzy stożkami i jarzmami. W dalszym ciągu rozpatrując ząb, widzimy, że od wypukłości brzeżnych pierwszego jarzma bieży rąbek szczytowy, jako wyraz zrosnięcia się ścianki drugiego jarzma ze swoim łukiem, rąbek ten kończy się guzowatym nabrzmieniem; od tego miejsca poczynając, ścianka nie jest już zrosła z łukiem, ona wznosi się swobodnie i jest zakończona nowym nabrzmieniem, czyli szczytem ściankowym, brzeżnym. Łuk w dalszym ciągu zrasta się ze ścianką trzeciego jarzma i przechodzi następnie w łuk czwartego jarzma, z którym się zrasta ścianka jarzma czwartego. Powierzchnia łukowa zęba, przedstawiona na rysunku, jest pozornie podzielona tylko na dwie części: na przednią, czyli lewą, większą i tylną, czyli prawą, mniejszą. Przypatrując się jednak dokładnie, spostrzeżemy podział przedniej części na trzy pola, nierównej wielkości: pierwsze od strony lewej jest krótkie i wyraźną bruzdką oddzielone od pola drugiego, największego, trzecie pole jest krótkie i dosyć wyraźnie bruzdką dolinkowatą oddzielone od pola drugiego. Widzimy tedy, że na tej części przedniej są trzy pola, czyli trzy łuki, zrosłe w jeden łuk większy, każdy z tych łuków odpowiada jednej ściance na rysunku (Fig. 15). Ząb ten, który mamy przed sobą, jest utworzony z czterech jarzem, jarzma są wprawdzie zdeformowane, ale mogą być dokładnie oznaczone i niema żadnej wątpliwości odnośnie do znaczenia ich części składowych. Chcieć jednak nazwać te części składowe, biorąc do pomocy termino-

logię Osborn'a, jest rzeczą wprost niemożliwą, musielibyśmy dla zęba lewego użyć innej terminologii, niż dla prawego. Ząb, o którym mowa, jest niezmiernie ważny ze względu na to, że daje nam możność poznania drogi, po której się odbywa połączenie i stapianie łuków ze ściankami, czyli że poznajemy sposób, w jaki następuje deformacja jarzem, pod wpływem uścisku tak boczno-bocznego, jak i przodotylnego.

Ząb pierwszy trzonowy, mleczny szczęki dolnej cielęcica jest nie mniej interesujący i nie mniej ważny dla badań odontologicznych, jak oba zęby powyżej rozpatrywane. Jest on zupełnie zmarniały, wielkość jego wynosi zaledwie czwartą część zęba drugiego, a jednak przy tem wszystkim można go uważać za miniaturową reprodukcję formy zęba, obok stojącego w zębodole, to też w ogólnych zarysach, dotyczących nawet szczegółów rzeźby korony zębowej, odzwierciedla on w całości budowę zęba drugiego, z tą różnicą tylko, że wszystkie zagłębienia i wszystkie wycięcia i wypukłości są słabiej uwydatnione. Mamy tedy i w tym zębie cztery jarzma, cztery ścianki i cztery łuki, wprawdzie zdeformowane, ale jeszcze są one możebne do wyróżnienia, zwłaszcza pamiętając o szczegółach poznanych przy zębie drugim.

Jarzmo pierwsze jest zaledwie odznaczone, przyczem wypukłość brzeżna jest słabo uwydatniona. Ścianka drugiego jarzma zrosła się całkowicie z łukiem drugiego jarzma i stanowią wspólnie szczyt najwyższy jarzma. Jarzmo trzecie i czwarte zrosły się ze sobą, a ich ścianki zrosły z łukami. Jarzmo trzecie wytwarza szczyłek osobny, oddzielony siodełkowatym zagłębieniem od szczytu jarzma drugiego. Korzeni w zębie pierwszym mamy dwa dwudzielne. Przedni korzeń nosi ślady wyraźne zrosnięcia się z korzeniem środkowym. Na przestrzeni pomiędzy korzeniem przednim i tylnym przebiega tramik dosyć silnie wykształcony i na nim, a także obok niego ku wewnętrznej stronie zęba, widać zwykle kilka drobnych, szczątkowych korzonków. Opisawszy ząbek ten, rozpatrzmy go teraz na rysunku. (Patrz rys. 17.)

Rysunek 17 przedstawia ząbek trzonowy, pierwszy, mleczny, lewy szczęki dolnej cielęcica, widziany od strony zewnętrznej, czyli od strony łukowej. Przednia strona zęba zwrócona jest na lewo, tylna na prawo. Kontur wolnego brzegu korony nazwać

można trzygarbowym, u przedniego brzegu wznosi się garbek, bardzo słabo uwydatniony, jest to szczyt zmarniałego jarzma pierwszego, które to jarzmo w zębie drugim trzonowym składało się z dwóch wypukłości brzeżnych, czyli łukowej i ścian-

Rysunek 17. Wielkość naturalna.



kowej, tutaj obie te wypukłości zlały się w jeden garbek. Po środku konturu wolnego powierzchni korony wznosi się garbek silny, stanowiący najwyższy punkt na linii konturowej; ten garbek odpowiada dwóm środkowym wypukłościom w zębie drugim (Fig. 16.). Od garbka środkowego ku tyłowi zęba, czyli na prawo w rysunku, widzimy siodełkowate zagłębienie i za nim trzeci garbek, a za tym garbkiem znowu występuje słabe wgniecenie powierzchni i nareszcie poprzeczne obrzeżenie tylnej strony zęba.

Garb najwyższy jest przedstawicielem szczytów drugiego jarzma, garbik tylny reprezentuje jarzmo trzecie, nareszcie poprzeczne, tylne obrzeżenie przedstawia jarzmo czwarte. Tak ukształcony ząb czterojarzmowy przedstawia się nam w swej zmarniałej formie jako ząb t. z. trzyszczytowy (*Triconodont*).

Chcąc nadać nazwy szczytom i posługując się terminologią Osborn'a, będziemy mieli co następuje: 1) Pierwszy garbik przedni, ma to być przeddolnostożek (*Paraconid*), ale on jest przedstawicielem nie tylko przeddolnostożka, lecz zarazem i pierwodolnostożka (*Protoconid'a*), z nim zrosłego w całość jednostożkową. 2) Garb najwyższy jest według terminologii rzeczonyj: pierwodolnostożkiem (*Protoconid*), a tymczasem on reprezentuje połączone ze sobą dwa stożki, mianowicie: zadolnostożek (*Mataconid*), zrosły z tyłodolnostożkiem (*Hypoconid*). 3) Garbik tylny, ma to być według terminologii Osborn'a zadolnostożkiem (*Metaconid*), wtedy gdy w rzeczywistości jest on trzecim jarzmem wraz z czwartem.

Wobec tego ząbka stajemy u źródła, skąd wzięły początek wszystkie niekonsekwencye terminologii. Osborn uznał za

typ pierwotny ząb trzystożkowy, czyli ząb zdeformowany czterojarzmowy, pierwszy stożek nazwał przeddolnostożkiem (*Paraconid*), drugi stożek nazwał pierwodolnostożkiem (*Protoconid*), trzeci stożek zadolnostożkiem (*Metaconid*). Następnie szedł twórca terminologii taką drogą logiki, że każdy pierwszy stożek w zębie musi być przeddolnostożkiem bez względu na to, czy on jest przedstawicielem pierwszego, czy drugiego jarzma. Weźmy za przykład ząbek, który mamy przed sobą. Ten ząbek miewa najczęściej garbek przedni, jak to przedstawiono na rysunku, ale bywają wypadki, że tego garbka niema wcale; w pierwszym wypadku garbek środkowy musi być nazwany pierwodolnostożkiem (*Protoconid*), jako stożek drugi z kolei, w drugim wypadku on będzie nosił nazwę przeddolnostożka (*Paraconid*), bo tu garbka przedniego brak, a więc pierwszy stożek od przodu musi nosić miano przeddolnostożka. Jeszcze raz zwracam uwagę na to, że terminologia Osborn'a w tej formie, jaką ją mamy i przy sposobie dotychczasowym nadawania nazw stożkom jest niemożliwa do przyjęcia i do stosowania dla celów porównań homologicznych.

Pragnąc jednak już obecnie wskazać, jakie miana z terminologii Osborna dałyby się zastosować do części składowych zęba czterojarzmowego, zestawiam je tutaj:

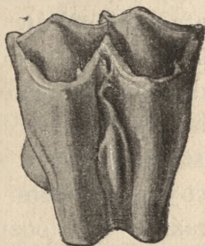
1. Pierwsze jarzmo: ścianka = przeddolnostożek (*Paraconid*). Łuk = pierwodolnostożek (*Protoconid*).
2. Drugie jarzmo: ścianka = zadolnostożek (*Metaconid*). Łuk = tyłodolnostożek (*Hypoconid*).
3. Trzecie jarzmo: ścianka = wnętrznodolnostożek (*Entoconid*). Łuk niema nazwy.
4. Czwarte jarzmo: ścianka i łuk oznaczone są jedną nazwą: tyłodolnostożeczka (*Hypoconulid*).

Chcąc tedy stosować terminologię Osborn'a, musimy utworzyć nazwy dla łuku trzeciego jarzma, dla obu stożków czwartego jarzma, następnie musimy usunąć nazwę „tallonidu“, lecz najważniejszą jest rzeczą wiedzieć zawsze o tem, co mamy przed sobą, ażeby mózdz dać należytą nazwę każdemu stożkowi, a nie zadawałniać się tem, że każdy pierwszy stożek w zębie, musi być nazwany przedstożkiem lub przeddolnostożkiem, zaś drugi z kolei pierwestożkiem albo pierwodolno-

stożkiem etc. bez względu na ich znaczenie morfologiczne. Błąd popełniany dotąd ma wielce ujemne znaczenie wobec badań porównawczych nad budową zębów zw. ssących.

Poznawszy zęby trzonowe dolne, przejdziemy teraz do rozpatrzenia i zbadania budowy zębów trzonowych szczęki górnej cielęcia. Rozpoczynamy od zęba trzonowego, mlecznego, trzeciego.

Rysunek 18. Wielkość naturalna.



Przedstawia ząb trzonowy, trzeci, mleczny z lewej strony szczęki górnej cielęcia, widziany od strony wewnętrznej, czyli od strony łuków jarzmowych. (W zębach szczęki górnej, łuki jarzmowe leżą po stronie wewnętrznej, w zębach szczęki dolnej rzecz się ma przeciwnie, bo łuki leżą tu po stronie zewnętrznej). Strona przednia zęba zwrócona jest na lewo, strona tylna na prawo. W tym zębie widzimy dwa jarzma wykształcone, są to mianowicie jarzmo drugie i trzecie, natomiast jarzmo pierwsze i czwarte są szczątkowe, pierwsze jarzmo stopiło się z drugim, czwarte jarzmo z trzeciem. Jarzmo drugie i trzecie składa się, każde z nich, ze ścianki i łuku. Pomiędzy jarzmami w zagłębieniu łuków mieści się słupek. Oba łuki mają wspólny, dwudzielny, duży korzeń, każda ze ścianek ma swój osobny korzeń.

Ząb trzonowy, górny, mleczny, trzeci cielęcia można uważać za wzór, według którego zbudowane są najczęściej zęby trzonowe innych zwierząt ssących. I tak zęby trzonowe u małp człekopodobnych, u człowieka etc., mają zwykle pięć typowych stożków, które charakteryzują ząb cielęcia, mianowicie dwa stożki ściankowe, dwa łukowe i jeden słupkowy.

Ząb cielęcia, o którym mowa, z powodu budowy powinien być nazwany według terminologii Osborn'a pięcioguzym (*quintubercular*), a nazwy poszczególnych stożków powinny być takie:

Ścianka drugiego jarzma, lewa na rysunku, jest to przedstożek (*Paraconus*).

Ścianka trzeciego jarzma, prawa na rysunku, jest to zastóżek (*Metaconus*).

Łuk drugiego jarzma, lewy na rysunku, jest to pierwostożeczek (*Protoconulus*).

Łuk drugiego jarzma, prawy na rysunku, jest to zastóżeczek (*Metaconulus*).

Słupek międzyłukowy, jest to pierwostożek (*Protoconus*). (Słuszność mojej interpretacji stożków zęba trzonowego, trzeciego szczęki górnej cielęcia, odnośnie do terminologii Osborn'a, ocenić będzie można, gdy rozpatrywać będziemy budowę zębów trzonowych górnych u konia).

Oprócz tych pięciu stożków, czyli ścianek, łuków i słupka w zębie trzonowym, górnym, trzecim cielęcia, mamy jeszcze poznać inne, mniej wyraźnie uwidocznione części składowe, ale które wskazują, że budowa tego zęba jest skomplikowaną. Części, o których mowa, są następujące:

1. Przedśłupek, Parastyl, jest to słupkowaty tram przedni zewnętrzny, który kończy się wypukłością brzeżną u zewnętrznego, przedniego końca ścianki jarzma drugiego. Przedśłupek jest wyrazem pierwszego szczątkowego jarzma.

2. Śródśłupek, Mesostyl, jest to słupkowaty tramik środkowy, zewnętrzny, kończący się wypukłością brzeżną u granicy zrośnięcia się ścianki drugiego jarzma ze ścianką trzeciego jarzma. Śródśłupek jest wyrazem słupka międzyściankowego.

3. Zasłupek, Metastyl, jest to słupkowaty tram tylny, zewnętrzny, kończący się wypukłością brzeżną u tylnego zewnętrznego końca ścianki jarzma trzeciego. Zasłupek jest wyrazem czwartego, szczątkowego jarzma.

Korona zęba trzeciego, trzonowego, górnego, mlecznego cielęcia, składa się z czterech jarzem, mianowicie z pierwszego i czwartego szczątkowych, następnie z drugiego i trzeciego dobranej wykształconych. Korzenie zęba, o którym tu mowa, są stosunkowo olbrzymie, jeden dwudzielny, wewnętrzny stoi pod łukami i pod słupkiem, zajmuje on całą ich podstawę, dwa drugie korzenie zewnętrzne, także dwudzielne, stoją każdy osobno pod ściankami zęba. Na przestrzeni pomiędzy korze-

niami zewnętrznymi wznosi się tramik, łączący oba korzenie, po obu stronach tego tramu i na nim samym wznoszą się drobne, perelkowate nabrzwienia kostne, w ilości niestalej, od 6—8, niektóre tylko z nich mają jeszcze wygląd korzonków drobnych, ale tem nie mniej wszystkie one są wyrazem korzeni szczątkowych.

Po dokładnem zbadaniu budowy zęba trzeciego przystępujemy teraz do rozpatrzenia zęba trzonowego, mlecznego, drugiego szczęki górnej cielęcia. On ma dla nas niezmiernie doniosłe znaczenie, a to z dwóch następujących powodów, mianowicie: 1) że widzimy tu naocznie cały proces zrastania się jarzma pierwszego z drugim; 2) że możemy śledzić za procesem zrastania się słupka przyłukowego z łukiem. Zanim przystąpimy jednak do opisu, rozpatrzmy ten ząb na rysunkach poniżej umieszczonych.

Rysunek 19. Wielkość naturalna.



Przedstawia ząb drugi, mleczy, trzonowy, lewy, górny cielęcia, widziany od strony łuków, czyli od strony wewnętrznej. Przedni brzeg zęba zwrócony jest na lewo, tylny brzeg na prawo. Ząb ten, rozpatrywany ze strony łukowej, ma dwa wyraźne jarzma, mianowicie drugie, czyli lewe i trzecie, czyli prawe, pierwsze jarzmo jest zrosłe z drugim, zaś czwarte zrosłe z trzecim. Słupki, leżący w zagłębieniu między łukami zrosł się z łukiem jarzma drugiego, ale kontury słupka są jeszcze dobrze i wyraźnie oznaczone, mamy więc tutaj możliwość poznania, w jaki sposób ząb pięciostożkowy zamienia się w ząb czterostożkowy. Na rysunku widzimy trzy korzenie. (Patrz rys. 20.)

Rysunek 20 przedstawia ząb drugi, mleczy, trzonowy, górny, lewy cielęcia, widziany od strony przedniej zęba, czyli od strony

jarzma pierwszego. Strona ściankowa, czyli zewnętrzna zwrócona jest na lewo, strona łukowa czyli wewnętrzna na prawo. Patrząc z tej strony na ząb, widzimy najwyraźniej kontury

Rysunek 20. Wielkość naturalna.



trzech jarzem, pierwszego, leżącego na pierwszym planie rysunku, następnie drugiego jarzma i trzeciego. Rysunek ten przekonywa nas, że mamy w tym zębie z trzema wyraźnie zaznaczonymi jarzmami do czynienia, a zarazem widzimy tu, w jaki sposób jarzmo pierwsze zrasta się z drugim jarzmem.

Ząb, o którym tu mowa, daje nam możliwość poznania procesu zrastania się, albo stapiania jarzem i zrastania się słupka z łukiem jarzmowym. Co do pierwszego procesu, to jarzmo, które zanika, zwęża się, jego części składowe ścieśniają się i stapiają z sąsiednim jarzmem tak, że się ostatecznie odbiera wrażenie, iż tego jarzma nie ma, więc uznają zwykle, że go nie było wcale. Na okazach noworodków ciętych można się przekonać, że w ich zębie drugim, górnym jarzmo to pierwsze jest jeszcze samodzielne, a jakkolwiek zmarniałe, nie jest jeszcze zrosłe z jarzmem drugim; właściwe zrastanie następuje dopiero później. Ten proces zrastania się jarzem jest faktem wielce doniosłego znaczenia, również ważnym faktem jest zrastanie się łuków ze słupkami. My tu widzimy, że słupek nie wędruje do środka korony, ażeby się stać pierwostożeczką, albo zastożeczką, lecz że nazwy te stosować trzeba do samych łuków jarzmowych. W tych wypadkach atoli, gdy łuki stopiły się ze słupkami, nosić one powinny podwójne nazwy, mianowicie łukosłupków, tak np. pierwostożka-pierwostożeczka (*Protoconus-protoconulus*) i tyłostożka-zastożeczka (*Hypoconus-metaconulus*).

Korzenie zęba drugiego, trzonowego szczęki górnej są zupełnie odmiennie zbudowane, aniżeli korzenie zęba trzeciego. W tym ostatnim mieliśmy pod obu łukami umieszczony jeden korzeń wspólny, dwudzielny, a pod każdą ścianką korzeń osobny, dwudzielny, a więc widzieliśmy tam taki stosunek korzeni do korony zębowej, jaki obserwujemy w zębach trzonowych szczęki górnej człowieka. W zębie drugim natomiast, ścianka przednia i łuk przedni mają wspólny korzeń dwudzielny, a następnie łuk drugi czyli tylny i ścianka tylna, a więc łuk i ścianka trzeciego jarzma mają każde z nich osobny korzeń. Pomiędzy obsadą tych trzech korzeni wznosi się pewna ilość niestała korzonków szczątkowych. Miejsce obsadzenia korzenia podłukowego trzeciego jarzma jest ważne ze względu na możność orjentowania się odnośnie do łuków zęba pierwszego, trzonowego, górnego; do opisu tego ostatniego przystępujemy w następującem.

Rysunek 21. Wielkość naturalna.



Przedstawia pierwszy ząb mleczny, trzonowy szczęki górnej cielęcia, widziany od strony wewnętrznej, czyli od strony łuków jarzmowych. Przedni brzeg zęba zwrócony jest na lewo, tylny brzeg na prawo.

Ścianka pierwszego jarzma, lewego na rysunku, zrosła się brzegiem przednim z łukiem, zaś brzegiem tylnym ze ścianką drugiego jarzma; ścianka i łuk przedniego jarzma czyli pierwszego tworzą wspólnie część przednią korony zębowej; na tylnym, brzeżnym końcu ścianki widać wypukłość guzowatą, jest to szczyt ściankowy jarzma pierwszego, na wolnej krawędzi łuku widać także wzniesienie płaskawe zgrubiałe, jest to szczyt łukowy jarzma pierwszego. Ścianka drugiego jarzma zrosła się z przodu ze ścianką pierwszego jarzma, z tyłu ze ścianką trzeciego jarzma, ale niema żadnego połączenia z łukiem drugiego jarzma. Na wolnej krawędzi ścianki drugiego jarzma widać nabrzmiałość guzowatą, stanowiącą najwyższy

punkt korony zębowej, jest to szczyt ściankowy drugiego jarzma. Na wolnej krawędzi łuku drugiego jarzma widać zgrubienie, otaczające drobną przestrzeń nieregularnie cztero-kątną, jest to szczyt łukowy drugiego jarzma. Ścianka trzeciego jarzma zrasta się z przodu ze ścianką drugiego jarzma, z tyłu ze ścianką czwartego jarzma, ale niema żadnego połączenia z łukiem trzeciego jarzma. Na wolnej krawędzi ścianki trzeciego jarzma wznosi się słaba wypukłość guzikowata, o wiele niższa od szczytu drugiego jarzma, jest to szczyt ściankowy trzeciego jarzma. Na wolnej krawędzi łuku trzeciego jarzma mamy daleko silniejsze zgrubienie, niż na łuku drugiego jarzma, ale co do formy podobne do tamtego, i tu widzimy przestrzeń, mniej więcej cztero-kątną, otoczoną wałkowatym, zgrubiałym brzegiem, jest to szczyt łukowy trzeciego jarzma. Ścianka czwartego jarzma połączona z przodu jest ze ścianką trzeciego jarzma, z tyłu łączy się z łukiem czwartego jarzma. Na wolnej krawędzi ścianki czwartego jarzma widzimy słabe zgrubienie i także samo zgrubienie brzeżne na krawędzi łuku czwartego, są to szczyty: ściankowy i łukowy czwartego jarzma. Mamy tedy w tym zębie pierwszym, trzonowym, górnym cielecia, cztery szczyty ściankowe i cztery szczyty łukowe, czyli cztery jarzma z czterema ściankami i tyłuż łukami. Ścianki są połączone ze sobą bezpośrednio i tworzą wspólnie wał jednociągły, zewnętrzny w koronie zębowej. Łuki są również połączone ze sobą bezpośrednio i wytwarzają wał jednociągły, wewnętrzny w koronie zębowej, oba wały łączą się ze sobą po obu końcach, t. j. z przodu i z tyłu korony zębowej i otaczają przestrzeń zwężoną ku tyłowi i rozszerzoną ku przodowi korony zębowej, ta przestrzeń wypełnioną bywa następnie cementem.

Korzeń przedni (na rysunku lewy) jest stosunkowo duży, dwudzielny. Środkowy, czyli wewnętrzny jest mały szczątkowy, on jest umieszczony pod łukiem trzeciego jarzma; tylny korzeń jest duży.

Ząb pierwszy trzonowy szczęki górnej cielecia jest ukośnie osadzony, odnośnie do osi głównej zębodołu, a jego ścianki i łuki są tak połączone ze sobą, że tworzą jednociągłą ściankę. Widzimy tedy, że gdy ząb pierwszy trzonowy, mleczny szczęki dolnej cielecia, mający swoje ścianki jarzmowe

ustawione ukośnie do głównej osi zęba, dał nam klucz do zrozumienia budowy zębów przedtrzonowych szczęki dolnej u wielu zwierząt ssących, jak n. p. u wszystkich przeżuwających, u nosorożców etc., to połączenie wszystkich łuków i ścianek jarzmowych w zębie pierwszym szczęki górnej cielęcia w jeden wał brzeżny korony zębowej, pozwala nam zrozumieć proces, który wiedzie prostą drogą do wytworzenia zębów przedtrzonowych u wielu gatunków zwierząt ssących, a także i zębów siecznych u koni i u zwierząt przeżuwających, następnie przez te ostatnie mamy możliwość zrozumienia budowy zębów siecznych u wszystkich zwierząt ssących.

Na powierzchni zewnętrznej zęba pierwszego mlecznego szczęki górnej cielęcia łatwo wyróżnić granice ścianek, jakkolwiek są ze sobą ściśle zrosnięte, one tworzą zewnętrzne i przednie obramienie korony zębowej. Łuki są jeszcze silniej ze sobą zrosnięte, ale i one, każdy pojedynczo wzięty, dają się wyróżnić, szczególnie jeżeli do pomocy weźmiemy szczyty łukowe. Ząb tedy, o którym mowa, ma wszystkie cztery ścianki i cztery łuki, połączone w jednociągły wał brzeżny i przedstawia sobą wzór, według którego formują się zęby sieczne n. p. u konia, bo jeżeli sobie wyobrazimy powierzchnię zewnętrzną zęba i jego wewnętrzną bardziej jednolitemi i mocniej wygładzonymi, niż w zębie trzonowym pierwszym szczęki górnej cielęcia, zaś krawędź brzeżną wyrównaną, bez szczytków szczytów jarzmowych, łukowych i ściankowych, a następnie jeżeli wyobrazimy korzenie zęba stopione w jeden korzeń, to wtedy będziemy mieli ząb sieczny konia z jego t. zw. znamieniem, czyli pustą przestrzenią pomiędzy wałem ściankowym, a wałem łukowym. Od zęba siecznego konia przejście proste do zębów siecznych innych zwierząt ssących, w tych zębach wał ściankowy zrasta się z wałem łukowym, nie pozostawiając pomiędzy sobą żadnej pustej przestrzeni, są to tak zwane zęby bez marki, czyli znamienia.

Zrosnięcie się ścianek i łuków w taki sposób, jaki widzimy uskuteczony w zębie pierwszym trzonowym, górnym cielęcia, jest niezmiernie doniosłym faktem dla nas; ten fakt daje nam klucz do zrozumienia budowy wielu zębów.

Odnosnie do rozmieszczenia korzeni w zębie pierwszym, trzonowym, górnym cielęcia, to w niem widzimy jasną wska-

zówkę, jak korzenie t. zw. potrójne zębów trzonowych zamieniają się w podwójne, ażeby ostatecznie w zębach przedtrzonowych n. p. u człowieka stać się korzeniem pojedynczym. Tu w obecnym wypadku mamy dwa duże korzenie: przedni, dwudzielny jest umieszczony pod dwoma jarzmami przednimi, zaś pod jarzmami: trzeciem i czwartem mieści się korzeń duży tylny, a przed tym ostatnim i pod łukiem trzeciego jarzma osadzony jest zmarniały korzeń trzeci, czyli wewnętrzny, ten zanikający korzeń trzeci, w zębach trzonowych, zmarniałych zanika, a wtedy pozostają dwa korzenie tylko; gdy uwstecznienie w formowaniu się zęba trzonowego postępuje dalej, ząb ścieśnia się, korzenie zbliżają się do siebie, łączą się następnie, stapiają i w ten sposób powstaje korzeń pojedynczy ze śladami czterdzielnosci, aż ostatecznie zacieraają się i te ślady, a wtedy mamy przed sobą ząb o jednym korzeniu, prostym, niepodzielnym.

Korzonków szczątkowych w zębie pierwszym, trzonowym, górnym cielecia bywa niewiele, przytem ilość ich nie jest stałą, sam wygląd tych korzonków, jako drobnych sęczków kostnych na powierzchni podstawy korony świadczy, że one bardzo wczesnie zanikają.

Poznawszy dokładnie części składowe zęba pierwszego, trzonowego, górnego cielecia, poprobujemy nazwać je, posługując się terminologią Osborn'a. A więc guziczkowata wypukłość na ścianie jarzma pierwszego będzie to przedstożek (*Paraconus*). Pierwsze zgrubienie guzikowate na wale łukowym, czyli szczyt łukowy jarzma pierwszego, będzie to pierwostożek (*Protoconus*). Szczyt ściankowy jarzma drugiego będzie to zastożek (*Metaconus*). Szczyt łukowy jarzma drugiego będzie to tyłostożek (*Hypoconus*).

Na tem wyczerpaną została terminologia, bo ona jest ściśle przystosowaną do zębów trzonowych t. zw. dwujarzmowych, czyli takich, w których tylko jarzmo drugie i trzecie są wykształcone, a jarzmo pierwsze i czwarte są zanikłe. Cała tedy połowa, mianowicie jarzmo trzecie i czwarte w zębie pierwszym, trzonowym, górnym cielecia pozostać musi bez nazw.

Najciekawszem będzie jednak porównanie, za pomocą którego wykazać się postaramy, jakie części zęba trzonowego,

pierwszego, gornego cielęcia noszą jednakże nazwy z częściami zęba trzonowego trzeciego, górnego cielęcia. I tak:

1. Szczyt ścianki pierwszego jarzma zęba pierwszego nosić musi tę samą nazwę, co szczyt ścianki drugiego jarzma w zębie trzecim. (Przedstożek. *Paraconus*).

2. Szczyt łuku pierwszego jarzma zęba pierwszego nosić musi tę samą nazwę, co szczyt łuku jarzma drugiego w zębie trzecim. (Pierwostożek. *Protoconus*).

3. Szczyt ścianki drugiego jarzma, zęba pierwszego nosić musi to samo miano, co szczyt ścianki jarzma trzeciego w zębie trzecim. (Zastożek. *Metaconus*).

4. Szczyt łuku drugiego jarzma zęba pierwszego nosić musi to samo miano, co szczyt łuku jarzma trzeciego w zębie trzecim. (Tyłostożek. *Hypoconus*).

O większy chaos i większą niekonsekwencję trudno. Ale z tego chaosu wynosimy ważną naukę dla odontologii, mianowicie że nie można nadawać nazw stożkom, zanim nie poznamy wartości morfologicznej każdego stożka z osobna. Badania nasze, dokonane nad zębami trzonowymi, mlecznymi cielęcia wykazały dowodnie, że zęby trzonowe składają się z czterech jarzem, że każde jarzmo składa się ze ścianki, z łuku i słupków, że te ostatnie zrastają się z łukami. Następnie przekonaliśmy się, że terminologia Osborn'a jest niedostateczną i wadliwą w jej stosowaniu.

W celu unaocznienia bardziej jeszcze przekonującego, że budowa zębów zwierząt ssących jest czterojarzmową, podaję tu parę fotografii, zdjętych z zębów trzonowych świni domowej, dodając przytem krótkie objaśnienia rysunków.

Rysunek 22. Fotografia powiększona. (Długość zęba wynosi 21 mm, wysokość 14 mm).



Przedstawia ząb trzeci, trzonowy, mleczny szczęki dolnej prosięcia, widziany od strony łuków; brzeg przedni jest lewym na rysunku, brzeg tylny jest prawym. Główną naszą uwagę

zwracamy na silnie wystające guzowatości jarzmowe; pierwsza guzowatość (liczbą 1 oznaczona), należy do jarzma pierwszego, druga, oznaczona liczbą 2, należy do jarzma drugiego, trzecia, nosząca znak 3, należy do jarzma trzeciego, ona jest zrosłą z guzowatością tylną oznaczoną cyfrą 4, czyli z jarzmem czwartym. Na powierzchni spodniej korony zębowej pod jarzmem pierwszym umieszczone są dwa korzenie dwudzielne, pod jarzmem drugim stoi jeden korzeń podściankowy, a obok niego parę korzonków szczątkowych, pod trzecim i czwartym jarzmem stoją dwa duże korzenie silnie dwudzielne. W tym zębie prosięcia czwarte jarzmo jest silniej wykształcone, aniżeli w zębie trzecim, trzonowym szczęki dolnej cielecia.

Rysunek 23. Fotografia naturalnej wielkości.



Przedstawia ząb ostatni trzonowy, stały szczęki górnej świni domowej. Ten ząb odnośnie do budowy swojej jest prawie zupełnie podobny do zęba trzonowego, stałego, ostatniego szczęki dolnej świni domowej; mają one tę wspólną charakterystyczną cechę, że pierwsze jarzmo jest szczątkowe, natomiast czwarte jarzmo jest dobrze rozwinięte, a w zębie szczęki dolnej większe jest nawet od jarzma trzeciego.

Oba rysunki przekonywują nas naocznie, że budowa zębów jest czterojarzmowa. Co do rozmieszczenia korzeni, to one lepiej są uwydatnione na następującym rysunku:

Rysunek 24. Fotografia; wielkość naturalna.



Przedstawia ząb ostatni, trzonowy, stały szczęki górnej świni domowej, z wykopaliska pochodzący. Pod pierwszym, szczątkowym jarzmem mieści się jeden niewielki korzeń, pod drugim jarzmem dwa korzenie, pod czwartym jarzmem dwa dwudzielne, zrosłe ze sobą korzenie; każde tedy jarzmo posiada korzenie osobne, sobie właściwe. Rysunki tu przedstawione, Nr. 22, 23 i 24, wykazują najdowodniej budowę czterojarzmową zębów trzonowych u zwierząt ssących świniowatych, nadto widzimy, że u prosięcia jarzmo czwarte jest słabiej wykształcone niż pierwsze, natomiast u dorosłych okazów, w zębostanie trwałym, czwarte jarzmo jest silniej wykształcone niż pierwsze; obok tego widzimy tutaj prawie idealne rozmieszczenie korzeni pod jarzmami, — każde jarzmo ma po dwa korzenie, jeden ściankowy, drugi łukowy; wyjątek stanowi u dorosłych okazów świniowatych pierwsze jarzmo, zwykle szczątkowe, tu napotykaemy najczęściej jeden tylko korzeń, albo jeden korzeń i obok niego szczątkowy korzonek w formie węzła kostnego.

Streszczając w krótkich wyrazach rezultaty naszych badań nad zębami trzonowymi cielęciami, podajemy co następuje:

1. Zęby trzonowe, mlecze cielęciami w obu szczękach są czterojarzmowe.

2. Trzeci ząb trzonowy szczęki dolnej ma trzy jarzma dokładnie rozwinięte, czwarte zmarniałe.

3. Drugi ząb trzonowy szczęki dolnej ma cztery jarzma zdeformowane, ale ich łuki nie są całkowicie zrosłe ze ściankami.

4. Pierwszy ząb trzonowy szczęki dolnej ma cztery jarzma zdeformowane, ich łuki są prawie całkowicie zrosłe ze ściankami; jest to forma zęba t. zw. trzyszczytowego (*Triconodont*).

5. Trzeci ząb trzonowy szczęki górnej ma dwa jarzma dokładnie rozwinięte, mianowicie jarzmo drugie i trzecie, pierwsze jarzmo i czwarte są zanikłe.

6. Drugi ząb trzonowy szczęki górnej ma dwa jarzma środkowe dokładnie rozwinięte, pierwsze jarzmo wykazuje jeszcze wyraźne kontury jarzmowe, ale jest prawie już całkowicie stopione z drugim jarzmem; czwarte jarzmo jest szczątkowe.

7. Pierwszy ząb trzonowy szczęki górnej jest czterojarzmowy, ale jarzma jego są zdeformowane; ścianki stopiły się ze sobą w jeden wał, łuki tworzą drugi wał, oba wały łączą się ze sobą i obejmują przestrzeń, która następnie wypełniana bywa cementem. Ząb ten jest wzorem, według którego tworzą się zęby sieczne u zwierząt ssących.

8. Według wzoru zębów trzonowych cielęcia utworzone są zęby trzonowe zwierząt ssących świniowatych; możemy tu jeszcze dokładniej poznać zasadę budowy czterojarzmową, uwidoczną prawie we wszystkich zębach zw. ssących.

9. Do zębów czterojarzmowych nie daje się zastosować terminologia Osborn'a, ona została utworzoną na podstawie sęczków zębów zmarniałych, jakimi są: zęby t. zw. trzyszczytowe (*Triconodont*), trzykątowe (*Trigonodont*), czteroguze (*Quadrifurcular*), sześcioguze (*Sextubercular*) etc.; wszystkie te wymienione kategorie zębów, czy one występują w uzębieniu obecnie żyjących zwierząt, czy zwierząt wymarłych z epoki jurskiej — należą do kategorii zębów zmarniałych — regresyjnych.

3. b) Porównanie zębów mlecznych trzonowych cielęcia z uzębieniem trwałem bydła rogatego (*Bos taurus*) i z kilkoma innymi formami o typie uzębienia sierpowatego (*Selenodont*).

Wielu odontologów, porównywając budowę zębów mlecznych, trzonowych z ich zębami zastępczymi w uzębieniu trwałem, przyszło do przekonania, że budowa zębów mlecznych jest bardziej skomplikowaną, niż budowa trwałych; stąd było nawet urosło zdanie, że zęby mleczne „zachowują głębszą pamięć przeszłości aniżeli przedtrzonowe“. Na tle takiej fantazyi odontologicznej pewien uczony wypowiedział pogląd następujący: „Das Milchgebiss erscheint als vererbtes Familieneigenthum, das definitive Gebiss als erworbenes Besitzthum eines engeren, besonderen Ernährungsbedürfnissen angepassten Kreises“. Taki pogląd dawał do ręki możność odtworzenia genealogii pewnych grup zw. ssących przy pomocy zębów mlecznych. Równocześnie, ale w przeciwnym zupełnie kierunku powstało zapatrywanie, którego wyrazem jest zdanie wypowiedziane przez Romanes'a temi słowy: „Nehmen wir die Zähne, so finden wir, dass dieselben tief unten in der geologischen Reihe nur drei einfache Höcker auf der Mahlfäche des Zahnes zeigen. Später tritt ein vierter Höcker dazu und weiterhin entwickelt sich dann jenes verwickelte System von Schmelzleisten und Furchen, das diesen Zähnen gegenwärtig eigen ist und das durch auf verschiedene Weise erfolgte mehrfache Faltenbildung aus jenen drei oder vier einfachen Höckern der eocänen und untermiocänen Zeiten sich entwickelt hat. So sehen wir denn, wie das Prinzip der allmählichen Vervoll-

kommnung im Bau der Zähne in den Vorfahrenreihen aller Säugethiere zu Tage tritt“. Zwolennicy tego poglądu byli przekonania wręcz przeciwnego powyżej przytoczonemu i sądzili, że zęby mleczne muszą mieć budowę daleko prostszą, aniżeli zęby trzonowe.

Obie te fantazyje odontologiczne ustąpić muszą przy bliższem badaniu zębów. Ogólnie mówiąc, jak zęby mleczne tak i zęby trwałe u obecnie żyjących i u wymarłych gatunków zw. ssących są zasadniczo jednostajnej zawsze komplikacji, tylko wykształcenie pojedynczych części jest różne i zależne od rozmaitych warunków. Tak n. p. ząb trzeci, trzonowy, mleczny szczęki dolnej cielęcia ma więcej miejsca dla rozwoju swego, więc w nim wykształca się jarzmo pierwsze całkowicie i część jarzma czwartego; to samo prawie widzimy w zębie trzonowym, trzecim, trwałym szczęki dolnej bydła rogatego, tylko że tu rozwija się jarzmo czwarte. Inne zęby, ściskane przez sąsiednie nie są w stanie rozwinąć dokładnie jarzma pierwszego, albo czwartego. Powtarzam więc tu raz jeszcze, że prawie wszystkie zęby zw. ssących czy to mleczne, czy trwałe, jakiegokolwiek są nawet ich kształty, mają zawsze jednaką zasadniczą ilość części składowych.

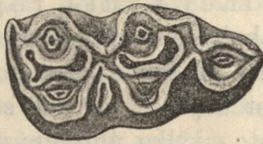
Co do myśli przewodniej, którą wypowiedział Romanes, to z jednej strony zasada ciągłego doskonalenia się, czyli różnicowania postępowego w kierunku złożoności budowy, nie jest słuszną; mówiliśmy już uprzednio o regresyi, tak n. p. badając zęby mleczne, trzonowe u człowieka, widzimy, że są one podobne do zębów przedtrzonowych u małp, następnie zęby trzonowe, mleczne małp są podobne do zębów przedtrzonowych t. z. „guzozębów wieloszczytowych“, a zatem przodkowie nasi mieli pozornie zęby bardziej skomplikowanej budowy, niż my je mamy obecnie. Odnośnie do budowy zębów u koniowatych (*Equidae*), to ją uznają za progresyjną, czyli że zęby koni obecnych mają być bardziej skomplikowanej budowy, niż zęby kranccokonia (*Orohippus*) z eocenu, tymczasem to jest złudzenie, bo jak tego ostatniego zęby, tak też i konia obecnego zęby mają te same części składowe, wprawdzie są one inaczej ze sobą połączone, ale w istocie rzeczy sam skład pozostaje niezmieniony. Mamy zawsze dwie ścianki drugiego i trzeciego jarzma, dwa łuki, dwa słupki, następnie mamy szczątko-

we pierwsze i czwarte jarzmo w każdym zębie zw. ssących „koniowatych“.

Że pomiędzy budową zębów mlecznych, trzonowych a przedtrzonowych i trzonowych, trwałych niema zasadniczej różnicy, postaramy się wykazać w następującem.

Ząb trzeci, trzonowy, trwały szczęki dolnej bydła rogatego jest podobny do zęba trzeciego, trzonowego, mlecznego cielęcia. Główne różnice są te: że tam mamy jarzmo pierwsze silnie wykształcone, a czwarte szczątkowe, tutaj zaś pierwsze szczątkowe, a czwarte wykształcone, następnie że korzenie są inaczej rozmieszczone i że przestrzeń pusta pomiędzy ściankami i łukami jest wypełniona cementem, a nadto, że w skutek żucia brzegi ścianek i łuków są spiłowane, czyli starte i do jednego poziomu z całą powierzchnią żującą zęba doprowadzone. Co się zaś tyczy zasadniczej budowy obu zębów wymienionych, jest ona jednaka. W zębie, o którym mowa, mamy jarzmo drugie i trzecie całkowicie rozwinięte, każde z tych jarzem składa się ze ścianki i z łuku, pomiędzy łukami jarzma drugiego i trzeciego występuje słupek przyłukowy, zwykle zrosły z łukiem jarzma drugiego. Czwarte jarzmo jest mniejsze od jarzma trzeciego, łuk i ścianka tego jarzma są ściśle zrosłe ze sobą, a znamię cementowe jest bardzo małe. Ilość korzeni bywa stałą, mamy ich trzy, każdy z nich jest dwudzielny, środkowy i tylny są zrosłe ze sobą w tych miejscach, gdzie przylegają do siebie.

Rysunek 25. Wielkość naturalna.



Przedstawia ząb trzonowy, trzeci, czyli tylny, szczęki dolnej bydła rogatego, widziany od strony powierzchni żującej korony zębowej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo, zaś brzeg ściankowy do góry, brzeg łukowy na dół. Pierwsze jarzmo jest szczątkowe i zaznaczone tylko

*

t. zw. przysłupkiem dolnym (*Parastylid*), a następnie częścią łuku, zrosłą z łukiem drugiego jarzma. Drugie jarzmo jest dobrze rozwinięte, łuk i ścianka są podobne do siebie. Jarzmo trzecie jest jakby powtórzeniem jarzma drugiego. Pomiędzy łukiem jarzma drugiego a łukiem jarzma trzeciego widać słupek przyłukowy (*Columna*). Czwarte jarzmo jest nierozwinięte, jego ścianka i łuk zrosły się ściśle ze sobą, a znamię jest zaledwie zaznaczone.

Porównywając budowę trzeciego zęba trzonowego, mlecznego szczęki dolnej cielęcia z zębem trzecim, trzonowym, trwałym szczęki dolnej bydła rogatego, znajdujemy, że one są do siebie podobne i że są czterojarzmowe z zanikłym jarzmem bądź pierwszym bądź czwartym, cała różnica zasadza się na tem, że u jednego jest czwarte jarzmo zanikłe, a u drugiego pierwsze i że korzenie są nieco inaczej rozłożone.

Zęby trzonowe trwałe, pierwszy i drugi szczęki dolnej bydła rogatego są według wzoru t. zw. zębów pozornie dwujarzmowych zbudowane (rys. 18); mają one pozornie tylko dwa jarzma wykształcone, mianowicie drugie i trzecie, natomiast jarzmo pierwsze i czwarte są zmarniałe, szczątkowe i zwały się z sąsiednimi jarzmami, pozostałe po nich części są uwidocznione przez t. zw. słupki brzeżne, czyli przez przysłupek (*Parastylid*) i zasłupek (*Metastylid*). Słupek przyłukowy (*Columna*) jest jeden tylko. Korzeni mają te zęby po dwa: przedni i tylny, oba korzenie są wyraźnie dwudzielne.

Zęby przedtrzonowe w uzębieniu trwałym szczęki dolnej bydła rogatego zostały powszechnie uznane, jakoby one były prościej zbudowane, aniżeli zęby trzonowe, trwałe, właściwe i trzonowe mleczne; tymczasem zdanie takie jest błędne, bo one są tak dobrze czterojarzmowe, jak i tamte, tylko ułożenie części składowych jest różne od zębów trzonowych trwałych, odnośnie zaś do dwóch przednich zębów trzonowych, mlecznych, to zęby przedtrzonowe, trwałe są właśnie według modły tych ostatnich zbudowane i są najdokładniej podług tego wzoru modelowane, mamy tu bowiem te same ścianki nieprawidłowo ustawione, t. j. nierównoległe do głównej osi zęba, ale pod kątem, mamy rów-

niez dwa łuki, tylko że tu każdy z nich jest złożony z dwóch łuków pierwotnych, słowem w zębach przedtrzonowych znajdujemy powtórzenie prawie zupełne tego wszystkiego, cośmy uprzednio poznali przy zębach cielęcia. (Rys. 15. 16. 17).

Budowa drugiego i trzeciego zęba przedtrzonego w trwałem uzębieniu szczęki dolnej bydła rogatego jest prawie zupełnie podobna do budowy zęba drugiego, trzonowego, mlecznego szczęki dolnej cielęcia, to też nie powtarzam opisu, lecz odsyłam do wyżej podanych opisów, a także i do rysunków uprzednio objaśnionych.

Budowa pierwszego zęba przedtrzonego ma za wzór budowę pierwszego zęba trzonowego, mlecznego cielęcia, z tą tylko różnicą, że jego części składowe są jeszcze ściślej połączone ze sobą i że nawet śladu niema owej wypukłości szczytowej, znamionującej jarzmo pierwsze. Korzenie w zębach przedtrzonowych są tak zbudowane i rozmieszczone jak w zębach trzonowych mlecznych, są więc także dwudzielne. Korzeni szczątkowych nie widać, one zanikają bardzo wczesnie.

Uzupełnienie, dotyczące budowy zębów szczęki dolnej bydła rogatego, zwłaszcza zębów ich przedtrzonowych uskutecznione zostanie za pomocą rysunków i objaśnień poniżej umieszczonych. (Rys. 30—36).

Wszystkie trzy zęby trzonowe, trwałe szczęki górnej bydła rogatego są według typu t. zw. zębów pozornie dwujarzmowych zbudowane (Rys. 18) i są najzupełniej podobne do dwóch pierwszych zębów trzonowych, trwałych szczęki dolnej bydła rogatego; cała różnica polega na tem, że zęby trzonowe, górne są cięższe, grubsze i mają korzenie inaczej rozmieszczone. Powierzchnia żująca korony zębowej ostatniego, czyli trzeciego zęba trzonowego szczęki górnej jest dłuższą niż szeroką, a na znamieniu tylnem i na łuku od strony tylnej widać wyraźnie zaznaczoną granicę pomiędzy łukami trzeciego i czwartego jarzma (Rys. 26). Powierzchnia żująca dwóch pierwszych zębów trzonowych, górnych są prawie tak długie jak szerokie, zaś granica łuków, o których była mowa, jest daleko słabiej uwydatnioną. Słupek przyłukowy, umieszczony pomiędzy łukiem jarzma trzeciego

i drugiego, jest we wszystkich trzech zębach trzonowych, górnych mniej lub więcej wyraźnie zaznaczony przez linię konturową wewnętrzną, czyli przyśrodkową, albo dojęzykową, a nadto widać na ostatnim zębie trzonowym, w głębi pomiędzy łukami, jakby dalsze części słupka przyłukowego, o których to częściach tylko nawiasem tutaj wspominam.

Rysunek 26. Wielkość naturalna. Fotografia.



Przedstawia ząb trzonowy, ostatni, lewy, szczęki górnej krowy domowej, widziany od strony powierzchni żującej korony zębowej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo. U górnego brzegu na rysunku, czyli u brzegu ściankowego, widzimy pięć wypukłości. Pierwsza wypukłość, poczynając od brzegu lewego, czyli przedniego jest to „przyśłupek“ (*Parastyl*), czyli część szczątkowa pierwszego jarzma; druga wypukłość, słabo uwydatniona na rysunku, jest to ścianka drugiego jarzma; trzecia wypukłość jest to „śródsłupek“ (*Mesostyl*); czwarta wypukłość jest to ścianka trzeciego jarzma; piąta wypukłość brzeżna jest to „zasłupek“ (*Metastyl*), czyli część szczątkowa, ściankowa czwartego jarzma. Na łuku od strony przedniej widać słabo zaznaczoną granicę między łukiem jarzma pierwszego i drugiego jarzma. Na łuku od strony tylnej widać daleko silniej zaznaczoną granicę pomiędzy łukiem jarzma trzeciego i czwartego jarzma; granica tych ostatnio wymienionych łuków jest bardzo wyraźnie zaznaczoną na krawędzi znamienia. Ząb ten, jakkolwiek na pierwszy rzut oka zdaje się być złożony tylko z dwóch jarzem, w rzeczywistości składa się z czterech jarzem, z dwóch dokładnie wykształconych i z dwóch zmarniałych, stopionych z tamtymi.

Co do korzeni zębów trzonowych, górnych, to zanim przejdę do ich opisu, wpierw objaśnić muszę prawa, według których odbywa się rozmieszczenie korzeni wzdłuż podstawy

korony zębowej. Jako typ pierwotny bierzemy ząb czterojarzmowy, w którym cztery ścianki i cztery łuki są równo miernie wykształcone; w takim zębie będziemy mieli korzenie w dwa rzędy podłużne ustawione, z nich cztery korzenie są łukowe i cztery korzenie ściankowe, pierwsze stoją pod łukami, drugie pod ściankami. Takie rozmieszczenie korzeni odnosi się tak dobrze do zębów szczęki górnej jak i dolnej, wszystkie zęby miały w tem stadyum rozwoju swego czterojarzmowego w ten sposób rozmieszczone korzenie. Do tego idealnego typu zębów czterojarzmowych, ośmio-korzeniowych najbardziej są zbliżone ostatnie zęby trzonowe, mleczone i trwałe u świniowatych (*Suidae*), w tych zębach są zwykle cztery jarzma wykształcone, wraz z odpowiednią ilością korzeni (porównać Rys. 24). Jeżeli w zębie trzonowym poczyna zanikać bądź jarzmo czwarte, bądź pierwsze, wtedy para korzeni, stojąca pod zanikającym jarzmem, stapia się w jeden korzeń (wypadek taki widzimy w zębie trzonowym trzecim szczęki górnej świni domowej — Rys. 24). W dalszem następstwie procesu zanikania, korzenie jarzma szczątkowego stapiają się z korzeniami jarzma sąsiedniego. Jeżeli zębodół jest szeroki, a ząb trzonowy gruby i tęgi, to korzenie zębowe tworzą dwa szeregi podłużne, jak n. p. u świniowatych w zębach trzonowych szczęki dolnej i górnej, albo też w zębach trzonowych szczęki górnej u bydła rogatego, u mała i człowieka etc. Jeżeli zaś zębodół jest wązki, to pary korzeniowe stapiają się ze sobą jak n. p. u nosorożca i wtedy powstaje jeden szereg podłużny, co również ma miejsce i w zębach trzonowych szczęki dolnej u wielu zwierząt ssących, to rozmieszczenie jednoszeregowego jest zjawiskiem wtórnem, a wcale nie pierwotnem; na to kładziemy nacisk główny, ażeby zaznaczyć, że nie dwuszeregowego rozmieszczenie korzeni powstało z jednoszeregowego, lecz przeciwnie, że to ostatnie powstało z dwuszeregowego. Możemy jako dowód na to przytoczyć korzenie dwudzielne w zębach trzonowych, mleczych szczęki dolnej cielęcia, gdzie widzimy bardzo wyraźny podział korzeni na część łukową i ściankową, który to podział świadczy najdowodniej, że one zrosły się z dwóch korzeni oddzielnych; korzenie, stojące pod łukami w zębach t. z. pozornie dwujarzmowych, t. j. w zębach, gdzie jarzmo pierwsze i czwarte są niedorozwinięte, mają, że użyję

terminu paleontologów, tendencją zrastania się ze sobą. Tendencja ta jest wywołana brakiem miejsca dla normalnego wzrostu, a nadto ukośnym położeniem łuków odnośnie do ścianek; w takich wypadkach łuk tylny zęba dwujarzmowego zaczyna zanikać, a następnie tworzy się tak nazwana piętka „Tallon“ Osborn'a; idąc dalej w tym kierunku łuk tylny zanika co raz bardziej i powstaje wtedy ząb trójguzy (*Tritubercular*), czyli ząb trójkątowy (*Trigonodont*), który ma dwie ścianki, więc każda z nich o jednym korzeniu, a także i łuk o jednym korzeniu. Typem zęba trójkąowego jest więc zdeformowany ząb t. zw. pozornie dwujarzmowy, czyli, że ząb trójkąowy pochodzi od zęba pozornie dwujarzmowego, czteroguzowego. Wszędzie tam, gdzie mamy w zębie t. zw. pozornie dwujarzmowym, górnym jeden korzeń po stronie łuków, a dwa po stronie ścianek, tam korzeń łukowy powstał najniezawodniej ze zrosnięcia się dwóch korzeni łukowych. Po zrosnięciu się tych korzeni bardzo długo pozostają ślady dokonanego procesu, uwidocznione słabem, rynienkowatym zagłębieniem, biegnącym wzdłuż powierzchni tego korzenia. Każde takie zagłębienie jest najpewniejszym świadectwem zrosnięcia się korzeni.

W każdym zębie t. zw. pozornie dwujarzmowym, korzeń ściankowy jest przedstawicielem korzeni ściankowych dwóch jarzem, bo każde jarzmo z kolei w takich zębach jest przedstawicielem dwóch jarzem pierwotnych. Tak n. p. jarzmo przednie w zębach t. zw. dwujarzmowych reprezentuje jarzmo pierwsze i drugie, zaś jarzmo tylne — trzecie i czwarte, korzeń przedni ściankowy łączy w sobie dwa korzenie ściankowe jarzma pierwszego i drugiego, korzeń tylny przedstawia również dwa korzenie ściankowe jarzma trzeciego i czwartego. Korzeń łukowy zaś, gdy jest jeden tylko, mieści w sobie wszystkie cztery korzenie łukowe czterech jarzem, ostatecznie, gdy mamy tylko jeden korzeń w zębie, to w nim mieszczą się wszystkie osiem korzeni zęba cztero-jarzmowego. Otóż nie ząb ośmio-korzeniowy powstał z jedno-korzeniowego, lecz przeciwnie, ten ostatni powstał koleją stapiania się jarzem z ośmio-korzeniowego zęba. Ślady dwu-dzielności i cztero-dzielności korzeni są najlepszym dowodem, świadczącym o zrosnięciu

się korzeni uprzednio samodzielnych w jedną całość jedno-korzeniową.

Po tych ogólnych uwagach, dotyczących korzeni zębowych, przechodzimy do charakterystyki korzeni zębów trzonowych, górnych u bydła rogatego.

Trzeci ząb trzonowy górny bydła rogatego jest właściwie pięciokorzeniowy, jakkolwiek ma tylko trzy korzenie wyodrębnione. Dwa łukowe korzenie trzeciego i drugiego jarzma zrosły się w jeden korzeń, ale są jeszcze wyraźnie od siebie oddzielone głębokimi bruzdami: zewnętrzną i wewnętrzną, korzeń środkowy trzeciego jarzma jest zrosnięty z korzeniem słabo dwudzielnym czwartego jarzma. Korzeń ściankowy drugiego jarzma jest dwudzielny, wolny. Różnica korzeni zęba trzeciego, trwałego, górnego bydła rogatego, od korzeni zęba trzeciego, mlecznego, górnego cielęcia polega na tem, że w zębie mlecznym niema korzenia jarzma czwartego.

Drugi i pierwszy zęby trzonowe górne bydła rogatego są cztero-korzeniowe, jakkolwiek dwa korzenie łukowe spojone są ze sobą za pomocą cienkiej blaszki kostnej. Wszystkie korzenie są mniej więcej wyraźnie dwudzielne. Korzenie łukowe u bydła rogatego stanowią niejako przejście do pojedynczego korzenia łukowego w zębach t. zw. pozornie dwujarzmowych, jak n. p. w zębach trzonowych, górnych człowieka.

Zęby przedtrzonowe, trwałe w szczęce górnej bydła rogatego, mają dla nas ze względu na swoją budowę niezmiernie doniosłe znaczenie, one nam wskazują drogę, po której się odbywa przekształcanie zębów tak zwanych dwujarzmowych, w zęby noszące miano jedno-jarzmowych i mających rzekomo tylko dwa guzy na powierzchni żującej korony zębowej.

Patrząc na zęby przedtrzonowe, gdy stoją przy zębach trzonowych w uzębieniu, czy to bydła rogatego, czy innych zwierząt przeżuujących, zdaje się każdemu na pierwszy rzut oka, że ząb przedtrzonowy odpowiada najdokładniej połowie zęba trzonowego. Sąd taki jednak jest najzupełniej mylny, bo jakkolwiek ząb przedtrzonowy wygląda jak ząb ściśle jedno-jarzmowy, lecz w istocie rzeczy jest on cztero-jarzmowy.

Wziąwszy dla porównania zęby przedtrzonowe z uzębienia świni domowej, przekonujemy się, że ścianki i łuki zrastają się w jeden łuk i jedną ściankę. Wreszcie ilość korzeni i sposób ich rozmieszczenia dają najlepsze świadectwo, że mamy przed sobą zęby tej samej kategorii, do której należą zęby trzonowe właściwe. Nadto widzieliśmy w zębie pierwszym, trzonowym szczęki górnej cielęcia, w jaki sposób ząb czterojarzmowy, o czterech ściankach i czterech łukach przekształca się w ząb o jednej, jednociągłej ściance i jednym takimże samym łuku.

Droga, po której się odbywa przekształcenie zęba pozornie dwujarzmowego w jednojarzmowy, jest dwojakiego rodzaju. 1. Wszystkie ścianki stapiają się w jedną ściankę i wszystkie łuki w jeden łuk, taki proces widzimy uskuteczniiony w zębie trzonowym, mlecznym, pierwszym szczęki górnej cielęcia i w zębach siecznych konia itp. 2. Nasamprzód w zębie t. zw. pozornie dwujarzmowym zaczyna powoli szczupleć jarzmo tylne, czyli trzecie, przedziałka pomiędzy łukiem jarzma drugiego i trzeciego zaciera się i powstaje ząb o dwu ściankach i o pozornie jednym łuku, jest to tak zwany ząb trzyguzowy, albo trójkątowy, następnie ścianki stapiają się w jedną ściankę, łuk pozostaje pojedynczym i mamy wtedy przed sobą ząb t. zw. jednojarzmowy; zrazu widzimy w takim zębie cztery właściwe korzenie, mianowicie dwa korzenie łukowe, mniej więcej ściśle zrosłe ze sobą i dwa korzenie ściankowe; w dalszym ciągu korzenie ściankowe zrastają się z łukowymi i powstają dwa korzenie dwudzielne: przedni ściankowo-łukowy i tylny ściankowo-łukowy; ostatecznie oba te korzenie zrastają się ze sobą i mamy wtedy taki typ, jaki obserwujemy w zębach przedtrzonowych szczęki górnej człowieka.

Ażeby dać pojęcie o wyglądzie zębów, t. zw. „jednojarzmowych“, przedtrzonowych, podaję tu parę rysunków następujących.

Rysunek 27. Wielkość naturalna.



Przedstawia ząb przedtrzonowy, pierwszy, lewy szczęki górnej u sarny (*Capreolus*), widziany od strony wewnętrznej, czyli od strony łuków. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo. Ząb ten wygląda tak, jak gdybyśmy mieli przed sobą ząb jednojarzmowy z jedną ścianką i jednym łukiem. Budowę tego zęba zrozumiemy, gdy weźmiemy do pomocy ząb pierwszy, mleczny, trzonowy szczęki górnej cielęcia (Rys. 21.). Jak tu, tak i tam ścianka składa się ze ścianek czterech jarzem, a łuk z łuków czterech jarzem. Granice pomiędzy ściankami i łukami są prawie zanikłe, wszelako dają się przy pewnej uwadze odnaleźć. W zębie tym mamy trzy korzenie, jeden łukowy ze słabym śladem dwudzielności i dwa ściankowe, każdy ze śladem dwudzielności.

Rysunek 28. Wielkość naturalna. Fotografia.



Przedstawia ząb przedtrzonowy, drugi, lewy szczęki górnej krowy domowej, widziany od strony powierzchni żującej korony zębowej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo. U górnego brzegu korony zębowej na rysunku widzimy trzy wypukłości: lewą, środkową i prawą; lewa jest przedstawicielką ścianki pierwszego jarzma, środkowa reprezentuje ścianki drugiego i trzeciego jarzma, prawa jest przedstawicielką czwartego jarzma; boczne i dolne kontury korony zębowej łączą w sobie cztery łuki; granice pomiędzy łukami są słabo zaznaczone, na bocznych konturach, lewym i prawym, mieszczą się łuki pierwszego i czwartego jarzma, na dolnym konturze łuki drugiego i trzeciego jarzma. W tym zębie mamy cztery korzenie, a mianowicie łukowy aż do samej podstawy dwudzielny i dwa ściankowe.

Rysunek 29. Wielkość naturalna. Fotografia.



Przedstawia ząb przedtrzonowy, trzeci, lewy szczęki górnej dzika (*Sus scropha ferus*), widziany od strony zewnętrznej, czyli ściankowej. Na nim rozróżniamy cztery pola, czyli wyraźny podział rzekomo jednolitej ścianki na cztery pola, każde z nich przedstawia ściankę jednego jarzma. Ścianka drugiego i trzeciego jarzma są połączone ze sobą bardzo ściśle i tylko zagłębienie dolinkowate, sięgające aż do szczytu, wskazuje podział tej ściany na dwa pola. Ten rysunek ma na celu uwidocznienie podziału ścianki, wskazany w zębie przedtrzonowym szczęki górnej krowy, na cztery pola zrosłe ze sobą w jedną ściankę; korzeni w tym zębie mamy cztery: dwa podługowe i dwa podściankowe.

Gdybyśmy mieli nadać nazwę właściwą typowi głównemu takich zębów, jakimi są przedtrzonowe szczęki górnej u przeżuwiających, to najszluszniej byłoby dać miano zęba niby-jednojarzmowego. Korona takiego zęba robi wrażenie, że mamy ząb jednojarzmowy przed sobą, ale dosyć jest spojrzeć na korzenie, ażeby się przekonać, że to jest ząb trzonowy o zdeformowanej koronie. Korzenie pozostały niezmienionymi, bo one „stanowią „element bardziej konserwatywny“ niż sama korona zębowa“.

Opis zębów przedtrzonowych po tem, co już uprzednio powiedziano, może być krótki. Mamy tylko do zaznaczenia, że wszystkie trzy zęby są prawie jednostajnie zbudowane, różnią się jednak wielkością; trzeci jest największy, pierwszy najmniejszy, nadto ten ostatni ma nieco inaczej ukształcone korzenie aniżeli oba tylne, mianowicie korzeń jego zewnętrzny, czyli tylny podściankowy zrasta się często z wewnętrznym, czyli podługowym, zaś zewnętrzny przedni zajmuje całą szerokość podstawy zębowej; jest to poniekąd prawie ten sam stosunek, jaki widzieliśmy już zapoczątkowany w zębie pierwszym trzonowym, mlecznym szczęki górnej cielęcia, ale bywają także wypadki, że oba korzenie zewnętrzne zrastają się ze sobą. Korzenie dwóch innych zębów są typowo zbudowane i również typowo rozmieszczone. I tak wewnętrzny jest zwykle dwudzielny, przyczem głęboka rynienka, umieszczona bądź na jednej tylko powierzchni odśrodkowej, bądź na obu, czyli na dośrodkowej i odśrodkowej, oznacza miejsce zrośnięcia się korzeni. Dwa zewnętrzne korzenie są zwykle dwudzielne.

Szczegóły, podane przy opisie zębów trwałych bydła rogatego aż nadto jasno wykazały, że one są czterojarzmowe, tak samo jak i zęby mleczne trzonowe cielęcia i że wszystkie dotychczasowe fantazyje na temat głębszej pamięci przeszłości, tkwiącej w zębach mlecznych, są najzupełniej nieuzasadnione. Wszystkie zęby mają jednostajną pamięć, ale nie wszystkim stać miejsca dla należytego rozwoju tej pamięci. Co do terminologii odontologicznej, to ona nie daje się stosować do zębów trwałych tak dobrze, jak i do mlecznych.

Streszczając to cośmy poznali w uzębieniu trwałem bydła rogatego, będziemy mieli co następuje:

1. Ząb trzeci, trzonowy szczęki dolnej składa się z drugiego i trzeciego jarzma dokładnie wykształconych, natomiast z pierwszego jarzma szczątkowego i czwartego jarzma niedorozwiniętego.

2. Zęby pierwszy i drugi trzonowe szczęki dolnej mają drugie i trzecie jarzma dokładnie wykształcone, zaś pierwsze i czwarte jarzma szczątkowe.

3. Zęby przedtrzonowe szczęki dolnej są zdeformowane, czterojarzmowe, oraz są zbudowane według wzoru dwóch przednich zębów trzonowych, mlecznych cielęcia.

4. Zęby trzonowe szczęki górnej są według typu zębów t. zw. „pozornie dwujarzmowych“ zbudowane, dwa jarzma, mianowicie drugie i trzecie są dokładnie wykształcone, pierwsze i czwarte są szczątkowe.

5. Zęby przedtrzonowe szczęki górnej są według wzoru zębów t. zw. „pozornie jednojarzmowych“ zbudowane, ale one są tak dobrze czterojarzmowe, jak i inne zęby czy to mleczne, czy trwałe trzonowe.

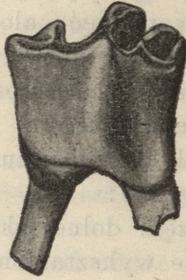
Dla uzupełnienia naszych wiadomości, dotyczących budowy zębów przedtrzonowych bydła rogatego i przednich trzonowych cielęcia, podaję tu jeszcze kilka rysunków wraz z ich objaśnieniami.

Rysunek 30. przedstawia ząb drugi trzonowy, mleczny szczęki dolnej sarny europejskiej (*Capreolus europaeus*), widziany od strony łukowej, czyli zewnętrznej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo. Ścianka jarzma pierwszego jest zrosła ze swoim łukiem, ten ostatni stanowi pierwszą guzowatą wypukłość korony zęba, drugą guzowatość stanowi

ścianka pierwszego jarzma, dwie następne guzowatości są to: ścianka i łuk drugiego jarzma, piątą guzowatość stanowi ścianka trzeciego jarzma, a szóstą guzowatość, położoną na tylnym we-

Rysunek 30. i 31. Wielkość potrójna = $\frac{3}{4}$.

Rysunek 30.



Rysunek 31.



wnętrznym brzegu korony zębowej, tworzy ścianka czwartego jarzma. Łuki pierwszego i drugiego jarzma stanowią łuk wspólny pierwszy, zaś łuki trzeciego i czwartego jarzma tworzą łuk wspólny drugi, czyli prawy na rysunku. Rozmieszczenie łuków w zębie sarny jest nieco odmienne od rozmieszczenia tych łuków w zębie cielęcia.

Rysunek 31. przedstawia ten sam ząb co i w rysunku uprzednim, ale widziany od strony żującej korony zębowej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo. Objaśnień szczegółowych dawać niema potrzeby, bo każda część została już nazwaną uprzednio. Tutaj tylko zwrócę uwagę na ściankę drugiego i trzeciego jarzma, one stoją pod kątem do głównej osi zęba, zaś w zębach trzonowych właściwych szczęki górnej i dolnej przyjmują te ścianki położenie równoległe do osi głównej zęba, a zrastając się ze sobą tworzą jednolitą ścianę, tak zwaną „ściankową“ czyli wewnętrzną korony zębowej.

Rysunek 32. Wielkość naturalna. Rysunek 33. zmniejszony ($\frac{1}{2}$ wielk. naturalnej).

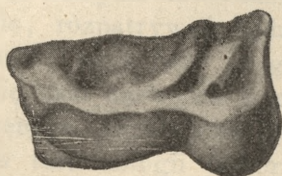
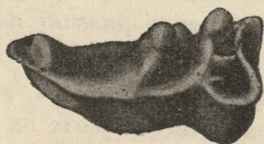


Rysunek 32 przedstawia ząb przedtrzonowy, pierwszy od przodu ze szczęki dolnej łosia europejskiego, (*Alces palmatus*), widziany od strony ściankowej, czyli wewnętrznej. Brzeg przedni zwrócony jest na prawo, brzeg tylny na lewo.

Rysunek 33. przedstawia ząb przedtrzonowy lewy, szczęki dolnej nosorożca kopalnego (*Rhinoceros tichorrhinus*), widziany od strony ściankowej. Brzeg przedni zwrócony jest na prawo.

Zestawiłem oba te zęby obok siebie, ażeby je łatwiej było porównać i wykazać podobieństwa, a zarazem i różnice. Odnosnie do podobieństwa, to każdy z nich jest cztero-jarzmowy i dwu-łukowy, w zębie łosia są wykształcone: pierwsza, druga i trzecia ścianka, zaś czwarta została wskutek ucisku zęba sąsiedniego zniszczona tak, że zaledwie widać jej podstawę. (Obecnie mam czaszkę starego łosia, pochodzącego z Polesia litewskiego; w tej czaszce zęby przedtrzonowe, pierwsze szczęki dolnej mają bardzo wyraźnie wykształconą ściankę jarzma czwartego). W zębie nosorożca mamy ściankę pierwszą, następnie drugą zrosłą z trzecią w jedną ściankę i czwartą wyraźnie oddzieloną. Stosunek ścianek do łuków daje się dokładnie zrozumieć dopiero wtedy, gdy się całe szeregi zębów w szczęce dolnej porówna i zbada. Ścianka jarzma trzeciego w zębie nosorożca wznosi się ponad łukiem, przebiega równoległe do ścianki jarzma drugiego i dosięga jej szczytu, zrastając się przytem szczelnie ze sobą. Na wolnym brzegu dojęzykowym korony, oba szczyty tworzą wspólnie nabrzmienie, niekiedy

Rysunek 34. Powiększony czterokrotnie = $\frac{4}{1}$.



Rysunek 35. = $\frac{4}{1}$.



Rysunek 36 = $\frac{4}{1}$.

dwudzielne, to jest dowód, że w tem nabrzmieniu mamy dwie ścianki przed sobą, które w zębach konia występują już jako dwie ścianki dobrze wykształcone, zrosłe ze sobą. (Rys. 9. mtsd. i med. Rys. 20. ścianka jarzma drugiego i trzeciego).

Trzy rysunki powyżej umieszczone przedstawiają ząb przedtrzonowy, drugi szczęki dolnej sarny syberyjskiej (*Capyreolus pygargus*), w różnych peryodach procesu ścierania powierzchni żującej korony zębowej. W każdym z nich możemy wyróżnić części główne składowe, a mianowicie cztery ścianki i dwa podwójne łuki. Po uprzednich rysunkach wszelkie objaśnienia byłyby tu zbyteczne.

Z rysunków powyżej przedstawionych i z opisów uprzednio podanych, możemy już sobie urobić jasne wyobrażenie o budowie zębów trzonowych i przedtrzonowych, czyli tej najtrudniejszej części odontologii porównawczej zwierząt kopytowych.



3. c) Porównanie uzębienia końskiego z uzębieniem bydła rogatego.

Uzębienie trzonowe trwałe, któreśmy poznali w obu szczękach u bydła rogatego i mleczone uzębienie u cieląt posłużyły nam do wykazania budowy zębów zw. ssących, mianowicie pozwoliło przekonać się nam, że każdy ząb składa się z czterech jarzem, że każde jarzmo wykształcone składa się ze ścianki, z łuku i słupków, że każda ścianka i każdy łuk miały pierwotnie po jednym korzeniu; następnie obecność i ilość korzonków szczątkowych pozwoliły sięgnąć zapomocą hipotezy do ustanowienia ilości pierwotnej ząbków, wchodzących w skład każdego stożka jarznowego. W dalszym ciągu mogliśmy sprawdzić, że jarzma boczne stapiają się ze środkowemi, że słupki stapiają się ze ściankami i z łukami, również poznać mogliśmy, w jaki sposób odbywa się zrastanie i stapianie poszczególnych części składowych jarzem, a zarazem ich samych. Potrafiliśmy także zrozumieć, że ząb tak zwany trójguzy, cztero-guzy i sześcioguzy są zębami zmarniałymi ze szczątkowemi jarzmami bocznemi i ze zrosniętymi łukami, albo też nawet i ze stopionemi ściankami.

Pragnąc nowymi dowodami poprzeć nasze dotychczasowe spostrzeżenia, rozpatrywać będziemy budowę zębów trzonowych u konia; obok tego pragnąłbym wykazać na przykładzie, jaki się nam najeżdża w zębach trzonowych konia, owe niekonsekwencye, popełnianie przez paleontologów przy stosowaniu nazw terminologii Osborn'a do części składowych zębów trzonowych, o których tu mowa.

Poznaliśmy już uprzednio, co nazywają paleontologowie zębem sześcioguzym (*sextubercular*), powtórzmy jednak tu sobie dla pamięci jeszcze raz całą charakterystykę takiego zęba. A więc ząb sześcioguzu jest to ząb trzonowy szczęki górnej, na jego koronie mieści się sześć stożków, ustawionych w trzy podłużne szeregi, które tworzą dwa poprzeczne tyłko. W każdym szeregu podłużnym (tych jest trzy, mianowicie szereg zewnętrzny, czyli przylicowy, szereg środkowy i szereg wewnętrzny, czyli przyjęzykowy) — mamy po dwa stożki; każdy z tych stożków nosi osobną nazwę, nadaną przez Osborn'a. I tak w pierwszym, czyli zewnętrznym szeregu (Rys. 5) stoi przedstożek (*Paraconus*) i zastożek (*Metaconus*), w środkowym szeregu pierwostożeczek (*Protoconulus*) i zastożeczek (*Metaconulus*), w wewnętrznym szeregu mamy pierwostożek (*Protoconus*) i tyłostożek (*Hypoconus*). Jeżeli stożki zmieniają się na ścianki, łuki i słupki, wtedy w szeregu zewnętrznym, czyli przypoliczkowym będziemy mieli dwie ścianki, w szeregu środkowym dwa łuki, w szeregu dojęzykowym dwa słupki, a zatem ścianki nazywać musimy przedstożkiem i zastożkiem, łuki pierwostożeczkami i zastożeczkami, zaś słupki nosić powinny nazwy: pierwostożka i tyłostożka. Jeżeli następnie łuki zrosną się ze słupkami, to takie łuki mienić powinniśmy dwiema nazwami, odpowiadającymi nazwie łuku i słupka.

Raz ustanowione nazwy musimy ściśle stosować do części składowych zęba, a te części powinniśmy poznawać jak najdokładniej. To są postulaty konieczne przy badaniu zębów zw. ssących; tymczasem nie dosyć tego, że terminologia sama jest niedostateczną, ale i stosowanie jej jest błędne. Przystępując teraz do badania zębów trzonowych szczęki górnej konia, zaznaczyć musimy, że z racji, iż niema znacznych różnic pomiędzy zębami mlecznymi i trwałymi, przeto je tu wspólnie traktować będziemy.

Zęby trzonowe szczęki górnej konia należą do tak zwanych sześcioguzowych, albo sześcioguzych (*sextubercular*); szczęki ich przekształciły się w sierpy (*Lopha*), mamy więc ścianki, czyli sierpy zewnętrzne; łuki, czyli sierpy środkowe i słupki, czyli sierpy wewnętrzne. Zanim jednak przejdziemy do opisu właściwego, wpierw rozpatrzmy te zęby na rysunkach.

Rysunek 37. Wielkość naturalna.



Przedstawia ząb górny, środkowy, lewy, trzonowy żrebięcia, świeży, przez żucie nie starty, widziany od strony łuko-słupków jarzmowych. Przedni brzeg zęba zwrócony jest na lewo, tylny na prawo. Ząb ten, jak widzimy, złożony jest z dwóch bardzo dokładnie i wyraźnie rozwiniętych jarzem, tak jak zęby trzonowe, górne bydła rogatego; występują tu mianowicie jarzmo drugie i trzecie; pierwsze natomiast i czwarte jarzma są zanikłe i stopione ze środkowymi jarzmami. W każdym z jarzem rozwiniętych wyróżniamy ściankę czyli sierp zewnętrzny (*Murus*), następnie łuk czyli sierp środkowy (*Arcus*) i słupek czyli sierp wewnętrzny (*Columna*), a zatem mamy te same części składowe, któreśmy poznali w zębach trzonowych bydła rogatego; cała i główna różnica mieści się w słupkach, bo gdy tam słupki były drobne i zmarniałe, tutaj są one silnie rozwinięte, sięgają wierzchołkiem swoim po sam brzeg wolny łuków i stoją nie w zagłębieniu pomiędzy łukami, lecz wolno przed nimi; słupek pierwszy czyli lewy na rysunku jest cięższy od drugiego, czyli prawego na rysunku. Oprócz tych głównych sześciu części składowych zęba, mianowicie dwóch ścianek, dwóch łuków i dwóch słupków wyróżniamy jeszcze i następujące części. I tak 1) zgrubienie słupkowate brzegu przedniego, zewnętrznego jarzma lewego czyli drugiego, któremu to zgrubieniu nadano nazwę „słupka przedściankowego, przedniego“ (*Parastyl*), jest to część szczytkowa, ściankowa jarzma pierwszego; 2) zgrubienie słupkowate brzegu tylnego jarzma prawego czyli trzeciego, noszące miano „słupka

*

przyściankowego, tylnego“ (*Metastyl*), jest to część szczątkowa, ściankowa jarzma czwartego. Co do nazw innych części, to ścianka drugiego jarzma nosi nazwę przedstożka (*Paraconus*), ściankę trzeciego jarzma mienią zastożkiem (*Metaconus*). Łuk drugiego jarzma nosi nazwę pierwostożeczka (*Protoconulus*), łuk trzeciego jarzma zastożeczka (*Metaconulus*); słupek drugiego jarzma nosi miano pierwostożka (*Protoconus*), zaś słupek trzeciego jarzma nazwę tyłostożka (*Hypoconus*).

Rysunek 38. Wielkość naturalna.



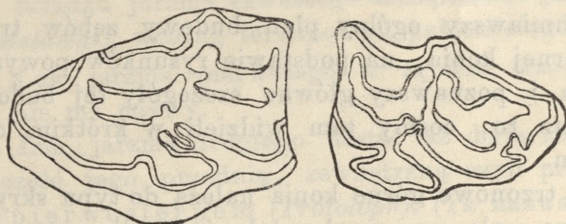
Przedstawia ząb trzonowy, mleczny, pierwszy z lewej strony szczęki górnej źrebięcia, widziany od strony powierzchni żującej korony zębowej. Brzeg przedni zęba zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo. Różnica tego zęba od zęba przedstawionego na rysunku 37 zasadza się na tem: 1) że brzegi wolne korony zębowej są tutaj już starte, gdy tam były jeszcze całe, nienaruszone; 2) że część przednia, lewa na rysunku, rozwijając się swobodnie i nie będąc uciskana w czasie swego wzrostu — rozwinęła się daleko silniej, więc też mamy tutaj jarzmo pierwsze wykształcone, którego na tamtym rysunku brak, albo jest zaledwie zaznaczone. Dostyć więc rzucić okiem na ten rysunek 38, ażeby widzieć, iż mamy przed sobą ząb pozornie bardziej skomplikowanej budowy, aniżeli był ząb uprzednio rozpatrywany. Tam mieliśmy dwie ścianki, tu mamy trzy ścianki wyraźnie uwidocznione i czwartą szczątkową. Rozpatrzmy części składowe tego zęba po kolei: Ścianka pierwszego jarzma, lewa na rysunku, jest krótka i stoi pod kątem do ścianki drugiego jarzma, z którą się łączy bezpośrednio. Ścianka drugiego jarzma jest najdłuższą i słabo łukowatą, przechodzi ona bezpośrednio w ściankę trzeciego jarzma, która jest w tylnej swej części jakby uciętą i nie łączy się ze ścianką czwartego jarzma, ta ostatnia jest szczątkowa

i z miejsca swego normalnego usunięta, ona stoi pod kątem prostym do podłużnej osi ścianki jarzma trzeciego. Łuk jarzma pierwszego jest słabo rozwinięty, łączy się on bezpośrednio z łukiem jarzma drugiego, ten jest połączony ze słupkiem pierwszym i brzegiem swoim tylnym przytyka do łuku jarzma trzeciego. Łuk jarzma trzeciego łączy się bezpośrednio ze słupkiem drugim i ze szczątkowym łukiem jarzma czwartego. Ząb pierwszy mleczny szczęki górnej źrebienia jest tedy jawnie czterojarzmowy, ze słabo rozwiniętym jarzmem pierwszym, szczątkowym czwartym i silnie rozwiniętymi jarzmemi drugim i trzecim.

Rysunek 39.

Rysunek 40.

Wielkość naturalna (szematyczne).



Rysunek 39 przedstawia ząb pierwszy, trzonowy, trwały szczęki górnej konia, widziany od strony powierzchni żującej korony zębowej. Brzeg przedni zęba zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo. Przy porównywaniu tego rysunku z rysunkiem 38-ym widzimy tylko nieznaczne różnice pomiędzy nimi. Różnica główna zasadza się na tem, że ścianka jarzma pierwszego leży prawie w tej samej płaszczyźnie pionowej, co i ścianka jarzma drugiego i jest ona stosunkowo dłuższą, że łuk jarzma pierwszego stopił się bardziej ściśle z łukiem jarzma drugiego, że ścianka jarzma drugiego jest krótszą, że słupek jarzma trzeciego jest całkowicie stopiony z łukiem, następnie że ścianka jarzma czwartego i łuk jego są szczątkowe. Ten ząb jest pozornie trzyjarzmowym, w nim widzimy wyraźny wpływ nacisku ze strony rozwijającego się zęba sąsiedniego, mianowicie od strony jego tylnej.

Rysunek 40 przedstawia ząb ostatni, trzonowy, trwały szczęki górnej konia. Brzeg przedni zęba zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo. Różnice pomiędzy zębem pierw-

szym (Rys. 39) a ostatnim (Rys. 40) są znaczne. W tym dopiero co wymienionym zębie mamy ścianki drugiego, trzeciego i czwartego jarzma, ale brak wyodrębnionej ścianki pierwszego jarzma. Łuk drugiego jarzma i słupek są wyraźnie i dokładnie wykształcone, łuk trzeciego jarzma jest dobrze rozwinięty, ale słupek zmarniały, ścianka czwartego jarzma jest krótka, tożsamo i łuk tego jarzma. Ząb ten jest jawnie trzyjarzmowy, w nim są rozwinięte drugie, trzecie i czwarte jarzmo, wtedy gdy w pierwszym, również jawnie trzyjarzmowym, są rozwinięte pierwsze, drugie i trzecie jarzmo, w tym czwarte jarzmo jest zmarniałe, zaś w tym pierwsze jarzmo jest szczątkowe. Inne zęby trzonowe szczęki górnej konia są jawnie dwujarzmowe ze zmarniałymi jarzmami bocznymi, mianowicie pierwszym i czwartym.

Zrozumiawszy ogólny plan budowy zębów trzonowych szczęki górnej konia, na podstawie rysunków powyżej rozpatrywanych i poznawszy główne szczegóły tej budowy, streścimy teraz to, cośmy tam widzieli w krótkim opisie następującym.

Zęby trzonowe górne konia należą do typu skryto czterojarzmowego, ale przez paleontologów zaliczone są do typu sześcioguzowego, jawnie dwujarzmowego. Jarzma drugie i trzecie bywają zawsze dobrze wykształcone, zupełnie tak jak w zębach trzonowych szczęki górnej bydła rogatego. Zęby trzonowe konia są za wyjątkiem pierwszego i ostatniego jednostajnie zbudowane, podział na zęby przedtrzonowe i trzonowe na zasadzie ich formy nie daje się przeprowadzić. Pierwsze jarzmo występuje jako wyraźnie ukształcone tylko w zębie pierwszym, tak dobrze mlecznym, jak i trwałym. Czwarte jarzmo występuje najwyraźniej w ostatnim zębie trwałym, mniej wyraźnie w zębach mlecznych. Jarzmo drugie i trzecie, czyli dwa jarzma główne zębów trzonowych, górnych składają się każde ze ścianki, z łuku i ze słupka, są to więc trzy guzy jarzmowe, wzięte one wspólnie z obu jarzem, stanowią sześć guzów, czyli stożków zęba sześcioguzowego (*sextubercular*). Guzy w zębach trzonowych konia zamieniły się w sierpy (*Lopha*). Mamy tedy tutaj wszystkie te części, któreśmy poznali w zębach trzonowych bydła rogatego.

Po tym krótkim opisie poprobujemy nazwać części skła-

dowe zębów trzonowych szczęki górnej konia, posługując się terminologią paleontologów, a to w celu, ażeby się przekonać, czy można przeprowadzić porównanie homologiczne pomiędzy zębami konia i bydła rogatego na podstawie terminologii rzeźzonej. I tak:

1. Ścianka pierwszego jarzma w zębie pierwszym nie została uwzględniona przez paleontologów, w innych zębach, gdzie występuje ona w stanie ścianki szczątkowej — nosi nazwę przysłupka ściankowego (*Parastyl*).

2. Ścianka jarzma drugiego jest to przedstózek (*Paraconus*), względnie przedsierp (*Paraloph*).

3. Ścianka jarzma trzeciego jest to zastożek (*Metaconus*), względnie zasierp (*Metaloph*).

4. Ścianka jarzma czwartego szczątkowa jest to zasłupek (*Metastyl*), według terminologii paleontologów.

5. Łuk jarzma pierwszego w zębach trzonowych mlecznych nie ma nazwy.

6. Łuk jarzma drugiego dostał aż dwie nazwy, mianowicie część jego przednią, zewnętrzną czyli przylicową nazwano pierwosierpem (*Protoloph*). (Ta nazwa jest niewłaściwą, bo w zębie, gdzie stożek jeden nazwano pierwostożkiem (*Protoconus*), tam już pierwosierpa (*Protoloph*) być nie powinno). Drugą część łuku jarzma drugiego mienia pierwostożeczkiem (*Protoconulus*). Cały ten łuk, który odpowiada łukowi jarzma drugiego w zębie trzonowym bydła rogatego, powinien nosić jedno miano, mianowicie pierwostożeczka (*Protoconulus*), stosownie do terminologii zębów t. z. sześciostożkowych.

7. Łuk jarzma trzeciego nie dostał żadnej nazwy, a powinien byłby mieć miano zastóżeczka (*Metaconulus*), względnie zasierpeczka (*Metalophulus*).

8. Łuk jarzma czwartego wraz z częścią jego ścianki nazwano zasierpem (*Metaloph*). Nazwa ta jest niewłaściwą, tak jak i nazwa pierwosierpa (*Protoloph*).

9. Słupek przyłukowy, pierwszy nosi słuszną nazwę pierwostożka (*Protoconus*).

10. Słupek przyłukowy, drugi mienia słuszenie tyłostożkiem (*Hypoconus*).

stosownie do terminologii zębów sześciostożkowych.

11. Część dolną czwartego jarzma w tem miejscu, gdzie się łuk jego łączy z łukiem trzeciego jarzma, nazwano tyłosłupkiem (*Hypostyl*), jest to część łuku jarzma czwartego.

Już samo to zestawienie powyższe wskazuje, że przeprowadzenie homologii pomiędzy zębami trzonowymi konia i bydła rogatego, na podstawie terminologii paleontologicznej, jest niemożliwe, a to mianowicie z powodu, że w zębach bydła rogatego, które zaliczają do kategorii zębów czteroszęczkowych, łuki ich noszą te same nazwy, jakie w zębach sześcioszęczkowych, do których należą zęby trzonowe konia według zdania paleontologów, nadane zostały słupkom przyłukowym.

Usuając tedy na stronę terminologię Osborn'a, próbujemy przeprowadzić porównanie pomiędzy zębami trzonowymi konia i bydła rogatego na podstawie terminologii naszej, użytej w tym wykładzie.

A więc: cztery jarzma zębów trzonowych górnych konia odpowiadają czterem jarzmom w zębach trzonowych bydła rogatego, każda ścianka odpowiada ściance, łuk — łukowi, słupek — słupkowi. Jedyne różnice są te, że słupki w zębach konia są daleko silniej zbudowane i występują zawsze prawie wyodrębnione wtedy, gdy u bydła rogatego stapiają się bardzo często z łukami. Następnie, że zęby przedtrzonowe u bydła rogatego są budowy regresyjnej w stosunku do trzonowych, zaś u koni są one najzupełniej podobne w budowie swojej do zębów trzonowych właściwych.

Porównywając zęby trzonowe górne konia z zębami tak zwanymi sześcioguzowymi, właściwymi, jakimi są np. zęby trzonowe u guzosierpa (*Pachynolophus*), z działu nieparzystopalcowych (*Perissodactyla*), będziemy mieli: dwa stożki szeregu zewnętrznego (przedstożek i zastożek) odpowiadają ściankom w zębie końskim; następnie dwa stożki szeregu środkowego (pierwostożeczek i zastożeczek) odpowiadają łukom, zaś dwa stożki szeregu wewnętrznego (pierwostożek i tyłostożek) odpowiadają słupkom w zębie konia.

W tych wypadkach, gdzie słupki są zrosłe z łukami, byłoby rzeczą wskazaną nazywać te części, podwójną nazwą „łukosłupków“, a więc „(*Protoconulus-protoconus*)“ i „(*Metaconulus-hypoconus*)“.

Zęby trzonowe szczęki dolnej konia, tak jak i zęby jego trzonowe górne, odnośnie do swojej formy nie dają się podzielić na zęby przedtrzonowe i trzonowe, one wszystkie są prawie zupełnie do siebie podobne, również nie ma różnicy pomiędzy zębami mlecznymi a trwałymi. Tą właściwością wymienioną różni się uzębienie końskie od bydłowego, drugą jeszcze wybitną różnicę pomiędzy nimi stanowi ta okoliczność, że zęby właściwe trzonowe szczęki górnej konia znacznie się różnią co do formy swojej od zębów trzonowych szczęki dolnej, gdy u bydła forma zębów trzonowych, właściwych w obu szczękach jest prawie jednaką.

Zanim przejdziemy do rozpatrywania budowy zębów trzonowych szczęki dolnej konia, nasamprzód zwrócimy uwagę na fakt następujący, że homologiczne porównanie zębów trzonowych, o których mowa, z zębami trzonowymi bydła okazało się, sądząc na mocy prób dokonywanych dotąd, zbyt trudne. Bo co do mnie, to nie znam ani jednej pracy w zakresie odontologii porównawczej, z której widać byłoby, że autor zrozumiał budowę zębów trzonowych szczęki dolnej konia. Uprzednio przekonaliśmy się, że nie rozumiano budowy zębów przedtrzonowych szczęki dolnej bydła. To niezrozumienie, według mego zdania, jest główną przyczyną, powodującą niemożność zrozumienia budowy zębów trzonowych szczęki dolnej konia. Obok tej wskazanej przyczyny jest jeszcze inna, mianowicie uznanie za dogmat odontologiczny, że wszystkie łuki w ogólności i wszystkie ścianki są homologiczne, a więc łuk jednojarzmowy jest równoważnościowy z łukiem dwu- albo czterojarzmowym. Ile to też z tej racji poczyniono błędów, interpretując części składowe zębów zw. ssących. O jednym z takich błędów wspomnę tutaj dla przykładu. I tak prof. Zittel w dziele swoim klasycznym paleontologii objaśnia budowę zęba trzonowego, przedostatniego szczęki dolnej „Bezbrońca“ (*Ancplotherium*) w ten sposób, że nadaje ściance przedniego jarzma dwie nazwy, mianowicie przeddolnostożka i zadolnostożka, zaś łuk tego jarzma mieni tylko jedną nazwą pierwodolnostożka; następnie dla ścianki tylnego jarzma znowu dwie nazwy: tyłodolnostożeczka i wnętrznodolnostożka, zaś dla łuku tego jarzma jedno miano: tyłodolnostożka.

Jeżeli kto uznaje ściankę za dwustójkową, to logiczną koniecznością jest uznawać i łuk za dwustójkowy, inaczej popełnia się niekonsekwencyę odontologiczną.

Ograniczę się obecnie do przykładu powyżej przedstawionego, jakkolwiek mógłbym przytoczyć sporo innych jeszcze; wszystkie one wskazują, że odontologowie wskutek niezrozumienia zasadniczej budowy zębów zw. ssących, najczęściej znaczyli dowolnie sęczki w zębach według przepisu ogólnego terminologii Osborn'a, powyżej objaśnionego.

Rozpatrując uprzednio ząb drugi trzonowy, mleczny szczęki dolnej cielęcia, a także zęby przedtrzonowe, trwałe szczęki dolnej bydła rogatego widzieliśmy, że one mają pozornie dwa tylko łuki, a natomiast cztery ścianki. Otóż badając dokładnie owe pozornie pojedyncze łuki przekonaliśmy się, że one są złożone i że powstały ze zrośnięcia się łuków pierwotnych. Taki sam stosunek widzimy w zębach trzonowych szczęki dolnej konia.

Po tych ogólnych uwagach, mających na celu rozświetlenie przyczyny błędów dotychczasowych, jakie miały miejsce przy interpretacji części składowych zębów trzonowych szczęki dolnej konia, przechodzę do objaśnienia rysunków, poniżej umieszczonych, a dopiero na podstawie tych rysunków będzie można podać krótki opis i uskutecznić porównania rozmaitego rodzaju.

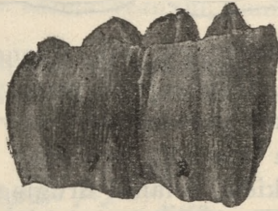
Rysunek 41. Wielkość naturalna.



Przedstawia ząb trzonowy, ostatni, lewy szczęki dolnej konia przez żucie jeszcze nie starty, widziany od strony zewnętrznej, czyli od strony łuków. Przedni brzeg zwrócony jest na lewo,

tylny brzeg na prawo. Widzimy tu dwa łuki wielkie i jeden tylny, mały, następnie mamy cztery ścianki. Przedni łuk, czyli lewy jest krótszy od prawego, ten ostatni zrósł się całkowicie z łukiem małym, zmarniałym i tworzy razem jedną całość. Naprzeciw łuku lewego leżą dwie ścianki, również dwie ścianki, leżą i naprzeciw łuku tylnego; łuk przedni mieści w sobie dwa łuki pierwotne, łuk tylny większy i mały, z nim połączony reprezentują także dwa łuki. Każda ścianka reprezentuje jedno jarzmo. Ścianka pierwszego jarzma jest szczątkowa, następnie trzy są dobrze wykształcone, ścianka czwartego jarzma jest nieco niższą od dwóch środkowych, które są prawie równej wysokości. Mamy więc w tym zębie dwa łuki podwójne i cztery ścianki, z których pierwsza jest szczątkową i całkowicie stopioną ze swoim łukiem, wchodzącym w skład łuku lewego.

Rysunek 42. Wielkość naturalna.
(Powtórzenie rysunku 10-go).



Przedstawia ząb pierwszy mleczny, trzonowy, lewy szczęki dolnej żrebięcia, widziany od strony zewnętrznej, czyli łukowej. Przedni brzeg zwrócony jest na lewo, tylny na prawo. Na tym rysunku podział łuków na dwie składowe części występuje bardzo wyraźnie, następnie ścianka pierwszego jarzma jest wyosobniona od łuku. Stosunek wielkości ścianek jest odmienny niż w zębie przedstawionym na rysunku 41-ym; zresztą jak tu, tak i tam mamy dwa łuki podwójne i cztery ścianki.

Rysunek 43. Wielkość naturalna.



Przedstawia ząb mleczny, trzonowy, tylny, lewy szczęki dolnej żrebięcia, zeszlifowany przez żucie, widziany od strony

powierzchni żującej korony zębowej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo. Ścianki mieszczą się u góry na rysunku, łuki na dole. Widzimy tutaj dwa łuki i cztery ścianki. Ścianka pierwszego jarzma jest zmarniała i stopiona całkowicie z łukiem; łuk pierwszego jarzma jest stopiony z łukiem drugiego jarzma i tworzą jeden łuk wspólny. Ścianka drugiego jarzma jest połączona ze ścianką trzeciego jarzma, ta ostatnia łączy się ze swoim łukiem, a ten łuk jest połączony ze ścianką czwartego jarzma, łuk czwartego jarzma jest słabo wykształcony.

Rysunek 44.

Wielkość naturalna.

Rysunek 45.

Szematyczne.



Rysunek 44 przedstawia ząb trzonowy, pierwszy, lewy szczęki dolnej konia, widziany od strony powierzchni żującej korony zębowej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, tylny na prawo. Na tym rysunku widzimy ściankę pierwszego jarzma stopioną z łukiem, ścianki drugiego i trzeciego jarzma są połączone ze sobą całkowicie, ścianka czwartego jarzma jest jakby z tyłu ucięta, łuk pierwszy przedstawia słabe ślady zrośnięcia — łuku czwartego brak.

Rysunek 45 przedstawia ząb trzonowy, ostatni, lewy szczęki dolnej konia, widziany od strony żującej korony zębowej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo. Ścianka pierwszego jarzma i łuk jego są przodu jakby ucięte wskutek nacisku od strony zęba sąsiedniego. Ścianka drugiego jarzma, połączona ze ścianką trzeciego jarzma jest dłuższą od tej ostatniej (w zębach trzonowych szczęki dolnej u *Merychippus*, Średniokonia, z dolnego pliocenu, Nebraska, ścianki jarzma drugiego i trzeciego nie są wcale zrosłe ze sobą). Ścianka czwartego jarzma jest krótka i wyraźnie oddzielona od łuku.

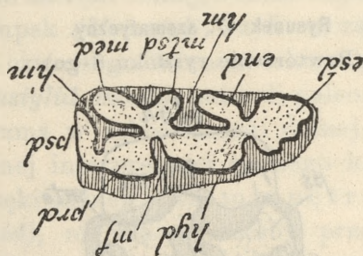
W obu zębach, przedstawionych na rys. 44 i 45 mamy cztery ścianki, zaś na rys. 45 mamy trzy łuki mniej więcej wyraźnie zaznaczone.

Rysunki powyżej objaśnione wystarczą, ażeby pojąć ogólny plan budowy zębów trzonowych szczęki dolnej konia, one mają cztery ścianki i dwa albo trzy łuki. Trzy łuki są tylko wykształcone w ostatnim zębie mlecznym i w ostatnim zębie trwałym (Rys. 45); słupków przyłukowych brak zupełnie, one stopiły się całkowicie z łukami nie pozostawiając żadnego śladu. Zęby trzonowe szczęki dolnej u *Merychippus mirabilis* Leidy (Średniokoń cudowny), gdzie łuki nie są zrosłe ze sobą, dają możliwość zrozumienia, jak się układają ścianki w stosunku do łuków swoich.

Ażeby wykazać jak wielką jest różnica pomiędzy interpretacją części składowych zębów trzonowych szczęki dolnej konia, przez nas wykonaną, a interpretacją paleontologów, podaję tu rysunek szematyczny uprzednio już objaśniony (Rys. 9.), lecz tutaj zwrócony stroną ściankową do góry, a to dla tego, ażeby go łatwiej było porównać z rysunkami powyżej umieszczonymi a także z rys. szematycznym, poniżej przedstawionym.

Rysunek 46. szematyczny.

(Powtórzenie rys. 9. z tą zmianą, że jest zwrócony stroną ściankową do góry).



Przedstawia ząb ostatni, trzonowy szczęki dolnej konia, widziany od strony powierzchni żującej korony zębowej. Ścianka pierwszego jarzma jest zmarniała, następnie ścianki drugiego i trzeciego jarzma są połączone ze sobą; ścianka czwartego jarzma połączona jest z łukiem swoim, czyli z trzecim łukiem z kolei (gdyż łuk jarzma pierwszego jest bezpośrednio połączony z łukiem drugiego jarzma i tworzą wspólnie łuk pierwszy). Każda z części składowych zęba jest oznaczona na rysunku literami według terminologii Osborn'a i podług interpretacji paleontologów.

Dla ułatwienia porównania zestawiam w następującej tabelicze nazwy nadane częściom składowym przez nas, a obok nich umieszczam miana używane przez paleontologów. I tak:

Ściankę jarzma pierwszego nazywają paleontologowie: Przedślupkiem dolnym, *Parastylid. psd.*

Ściankę jarzma drugiego nazywają paleontologowie: Zastożkiem dolnym, *Metaconid. med.*

Ściankę jarzma trzeciego nazywają paleontologowie: Zaslupkiem dolnym, *Metastylid. mtsd.*

Ściankę jarzma czwartego nazywają paleontologowie: Wnętrznostożkiem dolnym, *Entoconid. end.*

Łuk przedni nazywają paleontologowie: Pierwostożkiem dolnym, *Protoconid. prd.*

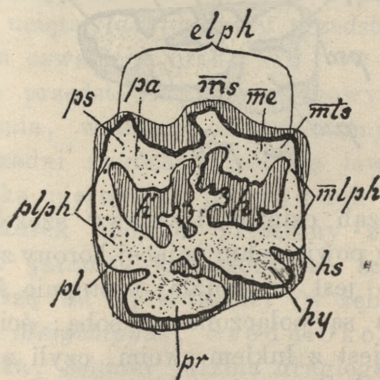
Łuk środkowy nazywają paleontologowie: Tyłostożkiem dolnym, *Protoconid. prd.*

Łuk tylny nazywają paleontologowie: Wnętrznoslupkiem dolnym, *Entostylid. esd.*

Porównanie homologiczne, pomiędzy częściami składowymi zębów trzonowych, górnych i dolnych konia, uskutecznione przez paleontologów, uznać muszę za błędne; dowody na to przyta-

Rysunek 47. szematyczny.

(Powtórzenie rysunku 8-go).



czam poniżej, zaś dla łatwiejszego oryentowania się pomieszczam rysunek szematyczny zęba trzonowego szczęki górnej konia. Każdą część tego zęba porównywać będziemy z częściami składowymi zęba trzonowego szczęki dolnej.

Rys. 47. przedstawia ząb trzonowy, trwały, środkowy, szczęki górnej konia, widziany od strony powierzchni żującej korony zębowej; strona przednia zęba zwróconą jest na lewo, tak jak i w zębie uprzednio objaśnionym. (Rys. 39.).

ps. Jest to przedśluppek (*Parastyl*), czyli szczątkowa część, ściankowa jarzma pierwszego. Te części są w obu zębach, mianowicie w zębie trzonowym górnym i dolnym uznane przez paleontologów za homologiczne.

pa. Jest to przedstożek (*Paracon*), czyli ścianka drugiego jarzma. Tę część ściankową uznają paleontologowie w zębie szczęki górnej, ale jej nie znajdują w zębie szczęki dolnej. Taką interpretację uznać muszę za najzupełniej nie uzasadnioną, bo to co paleontologowie nazywają zastożkiem dolnym (*Metaconid*) w zębie szczęki dolnej, jest właśnie przedstożkiem dolnym (*Paraconid*).

ms. Jest to śródśluppek ściankowy (*Mesostyl*); tej części niema w szczęce dolnej.

me. Jest to zastożek (*Metacon*), czyli ścianka trzeciego jarzma. Mianem zastożka dolnego (*Metaconid*) nazywają paleontologowie przedstożek dolny (*Paraconid*) w zębie trzonowym szczęki dolnej, o czym wspomniano uprzednio.

mts. Jest to zasluppek (*Metastyl*), czyli szczątkowa, ściankowa część jarzma czwartego. Mianem takim „z a s ł u p k a d o l n e g o” (*Metastylid. mtsd.*), nazwali paleontologowie ściankę trzeciego jarzma w zębie szczęki dolnej, nie mając do takiej dziwacznej interpretacji żadnego logicznego powodu.

end. (w zębie szczęki dolnej). Jest to wewnętrznośluppek dolny (*Entoconid*), nie ma on jakoby przedstawiciela w zębie trzonowym szczęki górnej. Według nas jest to ścianka czwartego jarzma, więc ona odpowiada zaslupkowi w zębie trzonowym szczęki górnej (*Metastyl. msd.*).

esd. (w zębie szczęki dolnej). Jest to wewnętrznośluppek dolny (*Entostylid*) według terminologii paleontologicznej (według naszego zdania jest to łuk szczątkowy) czwartego jarzma, on odpowiada takiemu samemu łukowi w zębach trzonowych szczęki górnej.

plph. i *pl.* (w zębie szczęki górnej). Są to części łuku pierwszego i drugiego jarzma (pierwosiępek, *Protoloph* i pierwostożeczek, *Protoconulus* paleontologów), tych części nie od-

najdują paleontologowie w zębach trzonowych szczęki dolnej, jakkolwiek łuk taki jest w zębie szczęki dolnej najwyraźniej wykształcony.

pr. (w zębie szczęki górnej). Jest to pierwostożek (*Protocon*), czyli słupek przyłukowy przedni; tem mianem jednak pierwostożka dolnego, nazywają paleontologowie cały łuk pierwszy zęba trzonowego szczęki dolnej (*Paraconid. prd.*). Nazywają więc, jak widzimy, cały łuk pierwszy zęba trzonowego dolnego mianem, nadawanem w zębie szczęki górnej tylko słupkowi, a nie łukowi.

hy. (w zębie szczęki górnej). Jest to tyłostożek (*Hypocon*), czyli słupek przyłukowy tylny. Nazwa tyłostożek została nadana słupkowi w zębie trzonowym górnym, natomiast miano: tyłostożek dolny (*Hypoconid*) nadano całemu łukowi środkowemu w zębie trzonowym szczęki dolnej.

Już proste zestawienie faktów porównania, dokonanego przez paleontologów, daje nam świadectwo jasne, że ono zostało niefortunnie przeprowadzone. Popróbujemy, używając terminów wprowadzonych przez paleontologów, uskutecznić porównanie, oparte na zasadzie budowy jarzmowej zębów. I tak:

ps. Przedślupek (*Parastyl*) zębów trzonowych, górnych odpowiada *psd.* czyli przedślupkowi dolnemu (*Parastylid*) w zębach trzonowych, dolnych. Jest to jarzmo pierwsze szczątkowe.

pa. Przedstożek (*Paracon*), zębów trzonowych, górnych odpowiada *med.* czyli zastożkowi dolnemu paleontologów (*Metaconid*), w zębach trzonowych, dolnych. Jest to ścianka jarzma drugiego.

me. Zastożek (*Metacon*) zębów trzonowych, górnych odpowiada *mtsd.* czyli zaslupkowi dolnemu paleontologów (*Metastylid*) w zębach trzonowych, dolnych. Jest to ścianka trzeciego jarzma.

mts. Zaslupek (*Metastyl*) zębów trzonowych, górnych odpowiada *end.*, czyli wnętrznostożkowi dolnemu paleontologów (*Entoconid*) w zębach trzonowych, dolnych. Jest to ścianka jarzma czwartego.

plph., *pl.* i *pr.* Pierwszosierp (*Protoloph*), pierwostożeczek (*Protoconulus*) i pierwostożek (*Protocon*) zębów trzonowych

górných odpowiadają *prd.*, czyli pierwostożkowi dolnemu paleontologów (*Protoconid*) w zębách trzonowych, dolnych. Jest to łuk pierwszego i drugiego jarzma wraz ze słupkami.

hy. Tyłostożek (*Hypocon*) zębów trzonowych górných odpowiada *hyd.*, czyli tyłostożkowi dolnemu paleontologów (*Hypoconid*) w zębách trzonowych dolnych. Jest to łuk trzeciego jarzma wraz ze słupkami.

mlph. i *hs.* Zasierp (*Metaloph*) i tyłosłupek (*Hypostyl*), zębów trzonowych, górných odpowiada *esd.*, czyli wnętrzosłupkowi dolnemu (*Entostylid*) paleontologów. Jest to łuk czwartego jarzma.

To porównanie wykazuje, że zęby trzonowe, tak dobrze szczęki górnej, jak i dolnej są według jednego planu zbudowane, następnie że one są czterojarzmowe i że każda część składowa zębów szczęki górnej ma swoją homologiczną część w zębách szczęki dolnej; różnica główna zasadza się na tem, że ścianki zębów trzonowych górných są ze sobą szczelnie spójone, gdy w zębách trzonowych szczęki dolnej ścianki pierwszego i czwartego jarzma są oddzielone od ścianek drugiego i trzeciego jarzma, następnie w zębách trzonowych szczęki dolnej słupki są zrosłe z łukami. Różnice przytoczone nie są jednak w stanie zatrzeć homologii, wykazanej w uprzednim, przez nas uskutecznionem porównaniu.

Oprócz sześciu zębów trzonowych z każdej strony szczęki górnej znajdujemy dosyć często siódmy ząb, stojący przed zwykłym, pierwszym u wielu koni, ten ząbek jest zmarniały, nie rozwinięty i miewa bardzo zmienne formy; najczęściej bywa jednoszczytowy, w tych wypadkach atoli, gdy się jeszcze wyróżnić dają części jego składowe, można widzieć, że łuki zrosły się ze ściankami w jedną nieforemną całość, że na brzegu zewnętrznym, czyli ściankowym są dwie wypukłości, reprezentujące ścianki drugiego i trzeciego jarzma, że na brzegu łukowym są cztery wypukłości, w których się domyślać można dwóch łuków i dwóch słupków zęba zwykłego, trzonowego. Według zdania paleontologów ząbek ten nikły zachował pamięć swego protoplasty „*Hoplodonta*“. Według mego zdania stracił on pamięć o swoich przodkach wieloszczytowych z racji braku miejsca dla swego należytego rozwoju.

Rysunek 48. Wielkość naturalna.



Przedstawia ząb szczątkowy, pierwszy, trzonowy szczęki górnej konia, widziany od strony łukowej, czyli wewnętrznej. Wszystkie ścianki i łuki wraz ze słupkami zrosły się w jedną masę, wszakże wyróżnić się jeszcze daje ścianka drugiego jarzma, jako guzowatość największa, obok leżąca guzowatość mała jest to ścianka trzeciego jarzma. Łuki są ze sobą ściśle połączone, w każdym jednak razie granicę pomiędzy dwoma łukami jarzma drugiego i trzeciego można jeszcze wyróżnić, a zarazem i granicę słabą pomiędzy łukami i słupkami.

Co do zębów siecznych, to dosyć tu będzie zestawić parę rysunków, ażeby uprzytomnić sobie kolejność przeobrażeń, po których się odbywa przekształcenie zęba wieloszczytowego, trzonowego w ząb sieczny.

Rysunek 49. Wielkość naturalna.



Rysunek 50. Wielkość naturalna.

(Powtórzenie rysunku 21-go)



Rysunek 49. przedstawia ząb sieczny, mleczny, środkowy, lewy szczęki górnej żrebięcia, widziany od strony łukowej, czyli wewnętrznej, brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo. Brzeg łukowy jest wcięciem dosyć głębokim podzielony na dwie części, prawie jednakiej wielkości. Ścianki i łuki są połączone ze sobą i tworzą wał brzeżny, otaczający pustą przestrzeń, tak zwaną „marką“, czyli „znamieniem“ zęba siecznego.

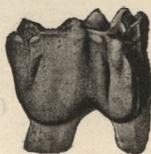
Rysunek 50. przedstawia ząb pierwszy mleczny, trzonowy szczęki górnej cielęcia, widziany od strony wewnętrznej, czyli od strony łuków jarzmowych; przedni brzeg zęba zwrócony jest

na lewo, tylny brzeg na prawo. Ścianki i łuki zęba zrosły się w jeden wał, otaczający pustą przestrzeń, czyli znamie. Na brzegach ściankowym i łukowym dają się jeszcze odszukać granice pomiędzy pojedynczemi ściankami i pojedynczymi łukami. Granice, o których mowa, opisane zostały uprzednio, powtarzać tu opisu nie będziemy, nadmienimy tylko, że ząb ten cielęcicia wskazuje drogę, po której kroczy przekształcenie zęba trzonowego, wieloszczytowego w formę zęba siecznego. Zęby przedtrzonowe szczęki górnej bydła rogatego zmieniły się również w ten sam sposób i mają formę zbliżoną do formy zębów siecznych.

Jeżeli teraz rysunek 51., przedstawiający ząb drugi trzonowy, mleczny, lewy szczęki dolnej cielęcicia, widziany od strony zewnętrznej, porównamy z rysunkiem 41. przedstawiającym ząb trzonowy, ostatni, lewy szczęki dolnej konia, albo gdy go porównamy z rysunkiem 42. przedstawiającym ząb pierwszy trzonowy, dolny źrebęcia, to na podstawie tego porównania potrafimy łatwo odnaleźć części homologiczne, mianowicie cztery ścianki i dwa główne łuki, co gdy skutecznymy, będziemy mogli jasno przedstawić sobie drogę, po której odbywało się przeobrażenie zębów typu całościankowego, czyli typu zębów trzonowych, górnych konia i bydła rogatego, w typ zębów przerwościankowych, czyli zębów trzonowych dolnych konia i przedtrzonowych dolnych bydła rogatego. Dla uzupełnienia poglądu naszego odnośnie do kwestyi przekształcenia jednego typu w drugi, porównajmy zęby szczęki dolnej konia z zębami nosorożca i sarny. (Rys. 36., 35., 34., 33., 32.).

Ostatecznym rezultatem tego porównania być musi z konieczności niezłomne przeświadczenie, że wszystkie zęby, o których mowa są czterojarzmowe i że one wszystkie odnośnie do części swoich składowych są najzupełniej homologiczne, i to tak dobrze zęby trzonowe szczęki górnej i dolnej, mleczne i trwałe, jak i zęby trzonowe różnych gatunków zwierząt, o których traktowaliśmy uprzednio.

Rysunek 51. Wielkość naturalna.
(Powtórzenie rysunku 16-go).



Przedstawia ząb drugi, trzonowy, mleczny, lewy szczęki dolnej cielęcia, widziany od strony zewnętrznej, czyli łukowej. (Objaśnienie szczegółowe budowy tego zęba podano uprzednio). Mamy w tym zębie cztery stożki ściankowe i cztery mniej więcej wyraźne stożki łukowe; w zębie konia rysunki 41 i 42 mamy cztery wyraźne stożki ściankowe i cztery mniej wyraźne stożki łukowe. Pomimo tego, że w zębie cielęcia większa część łuków zrosła się ze ściankami, a jednak przeprowadzeniu homologii pomiędzy zębem konia i cielęcia okoliczność ta nie staje wcale na przeszkodzie.

Hippologowie, opisując zęby konia, posługują się terminami nie porównawczo-anatomicznymi, ale własnego utworu; dla zrozumienia ich opisów zestawiam tutaj jedne obok drugich trzy rodzaje nazw, mianowicie: nazwy używane przez odontologów, przez hippologów i przezemnie w obecnym wykładzie:

Nazwy odontologów:	Nazwy hippologów:	Nazwy moje:
<i>elph.</i> Ectoloph.	<i>aw.</i> Aussenwand.	Brzeg ściankowy.
<i>entph.</i> Entoloph.	<i>iw.</i> Innenwand.	Brzeg łukowy.
—	<i>vw.</i> Vorderwand.	Brzeg przedni.
—	<i>hw.</i> Hinterwand.	Brzeg tylny.
<i>plph.</i> Protoloph.	<i>vj.</i> Vorderjoch.	Łuk drugiego jarzma.
<i>mlph.</i> Metaloph.	<i>hj.</i> Hinterjoch.	Łuk trzeciego jarzma.
<i>h.</i> i <i>h'.</i> Vordermarke. Hintermarke.	<i>vm.</i> i <i>hm.</i> Vordermarke. Hintermarke.	Znamie przednie i tylne.
<i>ps.</i> Parastyl.	<i>ef.</i> Eckfalte.	Część szczątkowa jarzma pierwszego, przedśłupek.
<i>ms.</i> Mesostyl.	<i>mf.</i> Mittelfalte.	Śródśłupek.
<i>pr.</i> Protoconus.	<i>pf.</i> Pfeiler des Vorderjoches.	Pierwostożek = słupek drugiego jarzma.
—	<i>vb.</i> Vorderbucht.	Zatoka przednia. (Zagłębienie pomiędzy łukiem jarzma drugiego, a jego słupkiem).
—	<i>hb.</i> Hinterbucht.	Zatoka tylna. (Zagłębienie pomiędzy łukiem jarzma trzeciego i słupkiem drugiego jarzma).
—	<i>sp.</i> Sporn.	Ostroga (wyrostek w głębi zatoki tylnej).

Nazwy odontologów :	Nazwy hippologów :	Nazwy moje :
<i>med.</i> Metaconid.	<i>hs.</i> Vorderschlinge.	Ścianka drugiego jarzma w zębie szczęki dolnej.
<i>mtsd.</i> Metastylid.	<i>ms.</i> Mittelschlinge.	Ścianka trzeciego jarzma w zębie szczęki dolnej.
<i>end.</i> Entoconid.	<i>hs.</i> Hinterschlinge.	Ścianka czwartego jarzma w zębie szczęki dolnej.
—	<i>mf'</i> Mittelfalte der Aussenwand.	Zatoka pomiędzy łukami w zębie szczęki dolnej.

Streszczając ogólne rezultaty naszych badań nad zębami konia, podajemy, co następuje:

1. Uzębienie konia jest najzupełniej homologiczne z uzębieniem bydła rogatego.
2. Uzębienie obu szczęk jest homologiczne.
3. Zęby sieczne są to zęby trzonowe regresyjne.
4. Wszystkie zęby konia są zbudowane według typu czterojarzmowego.
5. Terminologia Osborn'a jest niedostateczną, a stosowanie jej do stożków korony zębowej niewłaściwe.

3. d) Porównanie uzębienia zwierząt ssących mięsożernych z uzębieniem końskim i uzębieniem bydła rogatego.

Przy rozpatrywaniu zębów trzonowych konia i bydła rogatego mieliśmy przeważnie przed sobą typy zębów silnie zbudowanych, szerokich, wysokich i długich, obecnie przechodzimy do typu zębów, znanych pod nazwą guzosiecznych (*Tuberculo-sectorial*), albo ostrokrawędzich (*Secodont*); zęby te są zazwyczaj wąskie, ściśnięte w kierunku boko-bocznym, one są zdeformowane, więc silnie odbiegłe od kształtów pierwotnych, które się jeszcze najlepiej zachowały w zębach trzonowych właściwych.

Zęby trzonowe zwierząt ssących mięsożernych ze względu na formę podzielono na trzy kategorie, mianowicie na zęby trzonowe właściwe (*Dentes molares*), ząb tnący (*Dens sectorius*) i zęby przedtrzonowe (*Dentes praemolares*), pierwsze z nich są po większej części podobne do zębów trzonowych zwierząt kopytowych, więc są najmniej zdeformowane. Pomimo wszakże różnic odnośnie do formy, wszystkie zęby, o których tu mowa, są według typu zębów czterojarzmowych ukształcone.

Rozpoczynamy od zębów trzonowych właściwych szczęki górnej i wybieramy uzębienie gatunków, należących do pokrewieństwa „psów“ (*Canidae*). W zakresie tej rodziny mamy zwykle dwa zęby trzonowe z każdej strony szczęki górnej, przedni, czyli pierwszy jest większy; tylny, czyli drugi mniejszy. Oba zęby są według typu zębów sześcioguzowych (*Sex-tubercular*) zbudowane (Rys. 5), a więc są najzupełniej podobne

odnośnie do swojej budowy, do zębów trzonowych szczęki górnej konia. W takim zębie wyróżniamy trzy szeregi podłużne stożków, które tworzą dwa szeregi poprzeczne. Z podłużnych szeregów mamy: zewnętrzny, środkowy i wewnętrzny. Z poprzecznych: przedni i tylny. Poznaliśmy już uprzednio, że takie zęby, zwane sześcioguzowymi są pozornie dwujarzmowe, z silnie rozwiniętym jarzmem drugim i jarzmem trzecim, a szczątkowym jarzmem pierwszym i czwartym. Do takich zębów jest ściśle dopasowaną terminologia Osborn'a, według której jarzma szczątkowe: pierwsze i czwarte, nie uwzględniają się wcale. Mamy tedy według paleontologów w szeregu zewnętrznym zęba sześcioguzowego dwa stożki, mianowicie pierwostożek (*Paraconus*) i zastożek (*Metaconus*): w szeregu środkowym również dwa stożki: pierwostożeczek (*Protoconulus*) i zastożeczek (*Metaconulus*); w szeregu wewnętrznym dwa także stożki: pierwostożek (*Protoconus*) i tyłostożek (*Hypoconus*). Szereg zewnętrzny odpowiada ściankom w zębach sierpowatych, n. p. w zębach konia; szereg środkowy odpowiada łukom, zaś szereg wewnętrzny słupkom. Badając budowę zębów trzonowych szczęki górnej konia, przekonaliśmy się, że one są złożone z czterech jarzem, to samo ma miejsce i z zębami trzonowymi zwierząt ssących mięsożernych, taka budowa jest najwyraźniej uwydatnioną u niedźwiedziowatych (*Ursidae*), tam widzimy cztery jarzma wykształcone, natomiast w zębach trzonowych psów jarzma boczne pierwsze i czwarte są szczątkowe, to też zęby te robią wrażenie zębów dwujarzmowych, tak jakżeśmy to widzieli w zębach trzonowych bydła rogatego, ale jak tu, tak i tam badanie dokładne szczegółów wykazuje zawsze, że budowa zębów jest cztorojarzmową. Po tych wstępnych uwagach przechodzimy do rozpatrzenia uzębienia wilka (*Canis lupus*), należącego do wielkiego pokrewieństwa „psów“.

Ząb pierwszy trzonowy szczęki górnej wilka jest silnie rozwinięty. Patrząc na ten ząb od strony zewnętrznej widzimy dwa szczyty stożkowate, ostrokrawędzie (Rys. 52), szczyt przedni jest znacznie większy od tylnego. U zewnętrznej podstawy szczytów bieży obrąbek, czyli wałek brzeżny, albo otoczka. (*Cingulum. Basalwulst*). Otoczka ma dwa nabrzmienia, czyli opuszki otoczkowe: pierwsza opuszka leży u przedniego brzegu stożka przedniego, druga leży u tyl-

*

nego brzegu stożka tylnego; pierwsza odpowiada przedślupkowi (*Parastyl*) w zębach konia, druga odpowiada zasłupkowi (*Metastyl*). Obie są przedstawicielami jarzm szczątkowych, mianowicie jarzma pierwszego i czwartego. Same zaś stożki reprezentują dwie ścianki w zębach konia, nazwiemy je więc stożkami ściankowymi. U stóp tych stożków ściankowych po stronie wewnętrznej wznoszą się dwa sęczki, przedni i tylny, pierwszy z nich jest większy od drugiego, oba są nieco ukośnie do szczytów ściankowych ustawione, przyczem większy z nich jest bardziej ku brzegowi wewnętrznemu korony zębowej posunięty. Te dwa szczyty odpowiadają dwóm łukom w zębie konia; nazwiemy je stożkami łukowymi. U stóp stożków łukowych brzeg korony zatacza łuk najczęściej dwudzielny; część przednia łuku jest większa niż tylna, ten łuk jest przedstawicielem dwóch słupków w zębie konia, nazwiemy go łukiem słupkowym. Ząb pierwszy trzonowy zwięża się silnie w kierunku ku łukowi słupkowemu i cała jego część tylna jest słabiej wykształcona niż przednia, stąd też stożek ściankowy przedni, a następnie stożek łukowy i część przednia łuku słupkowego są silniej wykształcone, niż odpowiednie części tylne. W tym krótkim opisie starałem się wykazać najzupełniejszą homologję, istniejącą pomiędzy zębami trzonowymi konia, a zębami trzonowymi zwierząt mięsożernych.

Ząb drugi, trzonowy szczęki górnej wilka jest w stosunku do zęba pierwszego zmarniały, objętość jego wynosi zaledwie połowę zęba pierwszego, a nadto budowa jego jest uwsteczniiona (Rys. 52). Zdarza się też często u psów domowych, że ząb ten zanika zupełnie, bądź z jednej strony szczęki, bądź z obu stron. Co do budowy zęba, to ona w tych wypadkach, gdy ząb jest dokładniej wykształcony, odpowiada zupełnie budowie pierwszego zęba trzonowego, a wtedy mamy dwa stożki ściankowe, dwa stożki łukowe i łuk słupkowy bardzo słabo dwudzielny; w innych wypadkach, jak n. p. u wilka europejskiego, mamy dwa stożki ściankowe, jeden stożek łukowy i jeden łuk słupkowy niepodzielny, lub bardzo słabo dwudzielny, nareszcie, gdy ten ząb bywa jeszcze silniej uwsteczniiony, wtedy występują tylko dwa sęczki ściankowe i jeden sęczek łukowy całkowicie zrosły z łukiem słupkowym;

w tym ostatnim wypadku mamy przed sobą ząb typu najczystszej trój-guzowego (*Tritubercular*), albo trój-kątowego (*Trigonodont*); ząb taki trój-guzowy, co też już uprzednio zaznaczyłem, jest niczem innym jak zmarniałym zębem trzonowym, pochodzącym w prostej linii od zęba sześcioguzowego (*Sextubercular*), wyraźnie dwujarzmowego, czyli od zęba z zanikłymi jarzmami pierwszym i czwartym, a silnie rozwiniętymi drugim i trzecim. Korzenie zębów trzonowych w szczęce górnej psów są typowe, mamy zwykle dwa korzenie ściankowe duże, niewyraźnie dwudzielne, niekiedy pomiędzy nimi występuje korzeń szczątkowy mały, następnie mamy pod łukami jeden, stosunkowo olbrzymi korzeń, łukowo-słupkowy, niewyraźnie czterodzielny. Roznieszczenie korzeni jest więc takie same, jak w zębach trzonowych bydła rogatego. U zwierząt kotowatych (*Felidae*) mamy jeden tylko ząb trzonowy w szczęce górnej; budowa jego jest oryginalną, bo w skutek braku miejsca dla rozwoju zęba, sęczki ściankowe zlały się w jeden stożek, sęczki łukowe w drugi stożek i łuk słupkowy również w jeden stożek, w taki sposób powstał ząbek trój-szczytowy, poprzecznie jedno-szeregowy, (*Tritubercular-uniserial*). Niektórzy systematycy, zoologowie, opisując ząb, o którym tu mowa, podają, że on zmienił swoje położenie tak, iż oś podłużna stała się poprzeczną. Czy taki pogląd jest słuszny? wątpić należy. Gdyby tak było, jak utrzymują systematycy, mielibyśmy ząb o trzech jarzmach wyraźnie wykształconych?

Po tym krótkim opisie zębów trzonowych zwierząt mięsożernych, objaśnimy taki ząb za pomocą rysunków:

Rysunek 51. Powiększenie prawie dwukrotne ($\frac{2}{1}$).



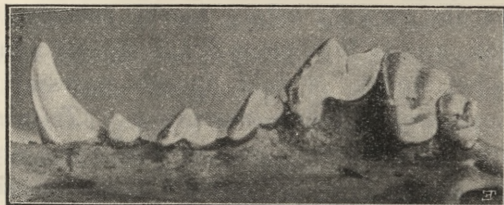
Długość naturalna zęba równa: 11 mm,

Szerokość zęba naturalna: 14 mm.

Przedstawia ząb trzonowy pierwszy szczęki górnej pieśca z wyspy Beringa (*Lagopus beringhianus*), widziany od strony powierzchni żującej korony zębowej; brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo.

Na tym rysunku widzimy wszystkie główne części składowe zęba trzonowego, o którym mowa była uprzednio. Mamy dwa stożki ściankowe, górne na rysunku, dwa stożki łukowe i łuk wspólny słupkowy, nadto spostrzegamy otoczkę (*Cingulum*), na której jednak nie są uwydatnione opuszki otoczkowe, które w zębie trzonowym górnym u wilka są wyraźnie zaznaczone. W zębie, który mamy przed sobą, łuk słupkowy jest jednociągły, ale w zębie trzonowym wilka bywa często słabo dwudzielny, a wtedy przednia jego część jest daleko większą od tylnej.

Rysunek 52. Zmniejszony prawie o połowę.

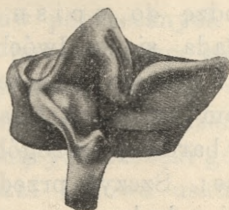


Długość naturalna przestrzeni, mierzonej od przedniego brzegu kła do tylnego brzegu zęba trzonowego drugiego, wynosi: 105 mm.

Przedstawia szereg zębów, a mianowicie licząc od strony prawej: dwa zęby trzonowe, ząb tnący, trzy zęby przedtrzonowe i kieł — szczęki górnej wilka „pińskiego“ (*Canis lupus var pińskiensis*), widziany od strony wewnętrznej, czyli łukowej. Fotografia niestety nie oddaje wszystkich szczegółów tak wyraźnie, jakbyśmy tego pragnęli, w każdym razie jednak będziemy się mogli orjentować co do głównych szczegółów przynajmniej. I tak w zębie pierwszym trzonowym widzimy dwa wyraźne stożki ściankowe, u stóp tych stożków wznoszą się dwa stożki łukowe, a brzeg wewnętrzny czyli dolny na rysunku zatacza łuk słupkowy. Na drugim zębie trzonowym mamy dwa stożki ściankowe wyraźne, zaś stożki łukowe są niewyraźnie od łuku słupkowego oddzielone.

Przed zębami trzonowymi szczęki górnej psów umieszczony jest potężny ząb, noszący miano zęba tnącego, albo rwącego, albo wilczego, (*Dens sectorius*, s. *dens lacerans*), długość jego wynosi długość obu zębów trzonowych razem wziętych. Pomimo całej pozornej różnicy w budowie zęba tnącego od budowy zębów trzonowych, tem niemniej jest on według wzoru zębów trzonowych ukształcony, a tylko w skutek ściśnięcia w kierunku bokobocznym został zdeformowany. Przeobrażenie zęba trzonowego w ząb tnący daje się doskonale uprzytomnić, jeżeli weźmiemy dla porównania ząb tnący wydry, (*Lutra*). Ten ząb wydry jest prawie zupełnie podobny w budowie swojej do zęba trzonowego, ma on dwa szczyty ściankowe, dwie guzowatości łukowe i łuk słupkowy, następnie korzeń podłukowy jest umieszczony prawie pośrodku u brzegu wewnętrznego korony zębowej, mamy więc nawet w szczegółach drobnych powtórzenie budowy zęba właściwego trzonowego, to samo ma miejsce w zębie tak zw. tnącym u wydry morskiej (*Enhydris marina*). Również ząb t. zw. tnący u niedźwiedziowatych zachowuje najzupełniej charakter zęba trzonowego, bo widzimy w nim dwa sęki ściankowe, dwa łukowe i łuk słupkowy dwu-dzielny, a nadto nawet i części szczątkowe pierwszego i czwartego jarzma, następnie mamy olbrzymi korzeń dwu-dzielny łukowo-słupkowy, umieszczony wzdłuż całego brzegu wewnętrznego korony zębowej. Przytoczone tu przykłady świadczą najdowodniej, że ząb tnący jest przedstawicielem zębów trzonowych, tylko że w uzębieniu psów on został zdeformowany, wszakże pomimo to zachował jeszcze wyraźnie wszystkie cechy zęba trzonowego. Rysunek przedstawiony poniżej, ułatwi zrozumienie przeobrażeń, którym ulega ząb tnący, przekształcając się z zęba trzonowego guzowatego w ząb guzosieczny.

Rysunek 53. (Powiększenie prawie trzykrotne $\frac{3}{1}$).



Przedstawia ząb tnący mleczny szczęki górnej młodego lisa, (*Canis vulpes*), widziany od strony łukowej czyli wewnętrznej, brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo. Widzimy tu dwa szczyty, przedni jest nożowaty i ostrym stożkiem zakończony, tylny również nożowaty o szczycie, patrząc nań ze strony zewnętrznej zęba, wyraźnie dwu-dzielnym, w zębie tnącym wilka mamy tę dwu-dzielność szczytu silniej zaznaczoną. Oba szczyty tu wymienione odpowiadają dwom ściankowym stożkom zęba trzonowego, pierwszy z nich, czyli lewy na rysunku, jest to stożek ściankowy drugiego jarzma, drugi, czyli prawy jest to stożek ściankowy trzeciego jarzma, wraz ze szczątkową częścią czwartego jarzma. Przed stożkiem ostroszczytowym czyli lewym mieści się część szczątkowa jarzma pierwszego. U podstawy tego ostroszczytowego stożka, od strony dojęzykowej, widać płaską guzowatość dwu-dzielną, jest ona wyrazem stożka łukowego jarzma drugiego; po przed nią od strony wewnętrznej wznosi się stożek niski, umieszczony nad korzeniem łuko-słupkowym, jest to stożek słupkowy drugiego jarzma.

Na powierzchni dojęzykowej stożka jarzma trzeciego widać guzowatość stopioną ze stożkiem, jest to stożek zanikły łukowo-słupkowy jarzma trzeciego, rzeczona guzowatość występuje u podstawy w formie silnie rozwiniętej otoczki. Mamy tedy, jakkolwiek zmienione w swej formie, a jednak wszystkie części składowe zęba trzonowego, które wcale nie są trudne do rozpoznania, a nadto jarzmo czwarte jest tu silniej rozwinięte, niż w zębie trzonowym. U okazów lisów starych, u pieśców, u psów i wilków stożek słupkowy i korzeń łukowo-słupkowy w zębie trwałym tnącym szczęki górnej mieszczą się na samym przodzie zęba (Rys. 52.), przyczem część szczątkowa jarzma pierwszego jest daleko mniejszą niż na rysunku, o którym mowa i jest tam zaledwie uwydatnioną. Po tem objaśnieniu rysunków przechodzę do opisu zęba tnącego u wilka. Ząb ten składa się z dwóch głównych szczytów, mianowicie przedniego i tylnego, oba te szczyty, biorąc ogólnie, odpowiadają dwom szczytom ściankowym zęba trzonowego, atoli badając je bardziej szczegółowo, znajdziemy drobne następujące różnice: Szczyt przedni ostro stożkowy ma wyraźny tramik przedni z drobną guzowatą wypukłością u pod-

stawy, jest to przedślupek (*Parastyl*) zęba końskiego, który reprezentuje część szczątkową jarzma pierwszego; od strony wewnętrznej guzowatej wypukłości, o której mowa, występuje druga mała wypukłość guzowata, jako stożek niewielki tępawy, opatrzony osobnym korzeniem, ta wypukłość odpowiada sękowi przedniemu, słupkowemu zębów trzonowych, a korzeń jego odpowiada korzeniowi łukowo-słupkowemu zęba trzonowego. Szczyt tylny nie jest stożkowaty, lecz ma formę nożowatą, jest on z boków ściśnięty, wydłużony i dosyć wyraźnie na dwa półszczyty podzielony; półszczyt przedni jest wyrazem jarzma trzeciego, półszczyt tylny wyrazem jarzma czwartego. Otoczka dosyć wyraźna, biegnąca od półszczytu tylnego, aż do guzowatości stożkowej łukowej jest przedstawicielką zanikłego stożka łukowego, tylnego i łuko-słupkowego, które to stożki złąły się i stopiły ze szczytem tylnym. W zębie tnącym u wilka niema wyodrębnionego stożka tylnego, łukowego, i niema tylnej części stożka łuko-słupkowego, mamy tylko szczątkową część jarzma pierwszego, reprezentowaną przez tramik przedni, następnie jarzmo drugie, którego wyrazem jest szczyt przedni wraz z wypukłością guzowatą, umieszczoną u jego podstawy przedniej, dalej stożek tylny, który jest wyrazem jarzma trzeciego i czwartego, ze zmarniałemi i w jeden stożek stopionemi częściami wewnętrznymi tych jarzem.

Zdaje mi się, że każdy co się dokładnie przyjrzeć zechce szczegółom budowy zęba tnącego szczęki górnej psów, przyjąć musi do przekonania, że ma przed sobą ząb trzonowy zdeformowany, regresyjny. Gdyby jednak były jakie wątpliwości jeszcze, to ząb tnący wydr i zwierząt niedźwiedziowatych te wątpliwości usunąć potrafi (o czem mowa była już uprzednio). Porównanie zęba tnącego wydry, niedźwiedzia i psów pozwoli zrozumieć w jaki sposób ząb trzonowy zmienia się w ząb tnący właściwy; przekształcenie takie uskutecznione bywa przez proces zrastania się szeregów poprzecznych stożków w jeden szereg podłużny, przez co powstaje typ zębów ostrokrawędzich (*secodont*), przy tym procesie szereg stożków ściankowych wбира w siebie stożki innych dwóch szeregów, co ma wszakże tylko miejsce w zębach tnących szczęki górnej, natomiast w zębach szczęki dolnej stożki łukowe uskuteczniają ten proces,

wbierania, o którym mowa *). Korzenie zęba tnącego, górnego u psów zachowały jeszcze typ korzeni zębów trzonowych górnych, tylko że korzeń słupkowo-łukowy został przesunięty aż na sam przód zęba i stoi obok korzenia ściankowego, przedniego.

Wyjątkowo znajdowałem w zębie tnącym, górnym u psów tylko dwa korzenie, mianowicie jeden podściankowy przedni i jeden tylny — w tym wypadku podłukowo-słupkowy korzeń był całkowicie stopiony z podściankowym przednim.

Poznawszy budowę zęba tnącego szczęki górnej u psów, porównamy teraz nazwy nadawane jego stożkom przez paleontologów z temi nazwami, które im się należą według zasad odontologii porównawczej. I tak stożek przedni nosi nazwę przedstożka (*Paraconus*), pomimo, że on jest przedstawicielem stożka ściankowego jarzma drugiego i z tej racji powinien mieć sobie nadaną nazwę zastożka (*Metaconus*). Wypukłość sęczkowatą, położoną u podstawy przedniej stożka przedniego nazywają paleontologowie pierwostożkiem (*Protoconus*), jakkolwiek on jest reprezentantem stożka łukowo-słupkowego jarzma drugiego, a więc nosić powinien nazwę tyłostożka-zastożeczka (*Hypoconus-metaconulus*), stożek tylny mieniają paleontologowie, w jego półszczycie przednim, zastożkiem (*Metaconus*), zaś w jego półszczycie tylnym, wierzchołkiem otoczkowym (*Apex cinguli*), a wszakże przednia część stożka jest wyrazem całego jarzma trzeciego, zaś tylna jest wyrazem jarzma czwartego. Niezro-

*) Dla tych, którzyby chcieli jeszcze wyraźniej widzieć sposób zrastania się stożków szeregu zewnętrznego korony zębowej ze stożkami szeregu wewnętrznego, radziłbym wziąć do ręki czaszkę prosięcia. W szczęce górnej prosięcia mamy cztery zęby trzonowe mleczne, dwa pierwsze są drobne i zmarniałe, trzeci jest wielki i dosyć wyraźnie z czterech jarzem złożony, pierwsze i czwarte jarzmo są szczątkowe, trzecie jarzmo jest złożone z dwóh głównych stożków, mianowicie ze ściankowego i łukowego. czyli luko-słupkowego, drugie jarzmo, jest złożone ze zrosniętych ze sobą stożków ściankowego z łukowym, zrosnięcie to jednak nie jest jeszcze całkowicie uskutecznione, tylna część jest bowiem jeszcze rozdzielona; forma tego zrosnięcia. przedstawiona w zębie trzecim trzonowym mlecznym szczęki górnej prosięcia, nadaje się bardzo dobrze do wytłumaczenia, w jaki sposób odbywa się zrastanie stożków przy przekształceniu się zębów trzonowych w zęby tnące i przedtrzonowe, obie te kategorie zębów są to trzonowe regresyjne.

zumienie budowy zębów musiało koniecznie doprowadzić do błędnej oceny znaczenia pojedynczych stożków.

Zęby przedtrzonowe w szczęce górnej u psów w ogólności, a więc i u wilka występują w ilości stałej trzech zębów (Rys. 52.), gdy w szczęce dolnej bywa ich cztery (Rys. 54.). Trzeci ząb przedtrzonowy górny jest największy i jest ukośnie do głównej osi zębodołów osadzony, w nim widzimy jakby minjaturowe powtórzenie budowy zęba tnącego, on mieści w sobie cztery szczyty, trzy z nich stoją w jednej linii, jeden za drugim wzdłuż głównej osi zęba, pierwszy z tych szczytów jest najwyższy, on odpowiada szczytowi pierwszemu w zębie tnącym; drugi szczyt jest o połowę niższy od pierwszego i odpowiada pierwszemu półszczytowi szczytu tylnego w zębie tnącym; trzeci drobny szczytek jest mały i odpowiada drugiemu półszczytowi szczytu tylnego w zębie tnącym. Szczyt przedni, najwyższy ma u przedniego wewnętrznego brzegu swego tramik, a u podstawy tego tramu drobną wypukłość, ta ostatnia jest tym czwartym szczytem wymienionym uprzednio; tramik jest wyrazem szczytkowego jarzma pierwszego i odpowiada przedślupkowi (*Parastyl*) w zębie konia, wypukłość u podstawy tramu położona, czyli szczyt czwarty odpowiada wypukłości guzowatej, czyli stożkowi tępawemu, opatrzonemu korzeniem wewnętrznym w zębie tnącym wilka. (Na dowód, że rzecz się ma tak, jakem to przedstawił obecnie, przytoczę fakt następujący, posiadam mianowicie czaszkę psa kameczackiego, Łomuckiego *), gdzie ząb trzeci przedtrzonowy z lewej strony szczęki górnej jest opatrzony korzeniem wewnętrznym, w ten sposób wykształconym jak w zębie tnącym, a więc sęccek, o którym mowa, odpowiada stożkowi tępawemu zęba tnącego. Otoczka wewnętrzna, sięgająca od podstawy drobnego szczytu tylnego po stożek tępawy przedni, jest przedstawicielką zanikłych sęczków wewnętrznych i środkowych, stopionych ze szczytami głównymi.

*) Uzębienie w czaszce, o której mowa, jest z innych jeszcze względów ciekawą, mianowicie brak z lewej strony zęba trzonowego drugiego górnego, następnie korzeń podłukowy w zębie przedtrzonowym, lewym, trzecim szczęki górnej jest w połowie długości korony umieszczony, a nie jak w zębie tnącym w przedniej części zęba.

Widzimy tedy, że ząb trzeci przedtrzonowy mieści w sobie wszystkie te części składowe, cośmy poznali w zębie tnącym, a zaś ząb tnący wszystkie części zęba czterojarzmowego. Tramik przedni jest to szczytkowe jarzmo pierwsze; szczyt najwyższy jest to przedstawiciel jarzma drugiego wraz ze stożkiem tępowym; szczyt niższy reprezentuje jarzmo trzecie, zaś szczycik tylny jarzmo czwarte. Paleontologowie nazywają szczyt najwyższy przedstożkiem (*Paraconus*), szczyt niższy mieniają zastożkiem (*Metaconus*), a drobnutki szczycik tylny nazywają wierzchołkiem otoczkowym (*Apex cinguli*), czwartemu stożkowi nie dają żadnej nazwy; ale co jest najdziwaczniejszem w sposobie nazywania stożków przez paleontologów, to ta okoliczność, że w zębie, uznanym przez nich za trójstożkowy (*Triconodont*), jakim według ich nomenklatury jest ząb przedtrzonowy górny u psów, nie znajdują oni wcale pierwostożka (*Protoconus*). Gdyby trzymali się ściśle swoich prawideł przy stosowaniu terminologii, to powinni byli nazwać szczyt najwyższy przedstożkiem, szczyt niższy pierwostożkiem, a szczycik mały zastożkiem. W rzeczywistości atoli szczyt najwyższy jest wyrazem jarzma drugiego, szczyt następny wyrazem jarzma trzeciego, a tak zw. wierzchołek otoczkowy wyrazem jarzma czwartego, następnie czwarty szczyt, nie uwzględniony przez paleontologów, jest to łuko-słupek jarzma drugiego.

Korzeni w zębie przedtrzonowym, trzecim, górnym u psów mamy zwykle dwa: korzeń przedni i tylny, wyjątkowo znalazłem raz jeden tylko trzy korzenie, tak rozmieszczone, jak w zębie tnącym, ten korzeń trzeci, wewnętrzny umieszczony był pod wypukłością guzowatą, czyli szczytem czwartym, u podstawy tramu, biegnącego wzdłuż brzegu przedniego, wewnętrznego szczytu najwyższego.

Ząb drugi przedtrzonowy jest najzupełniej podobny do zęba przedtrzonowego trzeciego, tylko że jest nieco mniejszy i osadzony prawie równolegle do głównej osi zębo-dolów. Natomiast ząb pierwszy przedtrzonowy (Rys. 52.) jest zmarniały, ma on tylko jeden szczyt i jeden korzeń, wielkość jego wynosi zaledwie połowę wielkości zęba drugiego, przedtrzonowego. A jednak pomimo zanikłej skulptury zęba, pomimo silnie stopionych w jedną całość jego części składowych, dają się w nim wyróżnić wszystkie części,

charakteryzujące zęby przedtrzonowe, mianowicie szczyt główny powstał ze zrośnięcia się dwóch szczytów zęba przedtrzonowego, reprezentujących jarzma: drugie i trzecie, następnie tramik przedni i drobna wypukłość sęczkowata u brzegu przedniego są to szczątkowe części jarzma pierwszego, taki sam tramik i takąż wypukłość, położone u brzegu tylnego są przedstawicielami jarzma czwartego, dalej otoczka wewnętrzna, która łączy w sobie wszystkie stożki łukowe i słupkowe zęba trzonowego stapia się ze szczytem. W ten sposób ząb pozornie jednoszczytowy jest rezultatem zrośnięcia się wszystkich czterech jarzem w jedną całość. W tej zmarniałej formie ząb pierwszy przedtrzonowy przedstawia prawdziwy typ, noszący u paleontologów miano prazęba (*Haplodont*); to też jego szczyt jedyny powinien byłby nosić nazwę pierwostożka (*Protoconus*), tymczasem mienią go przedstożkiem (*Paraconus*), bo utożsamiają go ze szczytem najwyższym dwóch innych zębów przedtrzonowych szczęki górnej. Ten ząb pierwszy przedtrzonowy przypomina nam w ogólnych zarysach zęby przedtrzonowe zmarniałe zwierząt ssących, przeżuwających i wszystkojadnych (n. p. ząb przedtrzonowy dzika, Rys. 29.), wszystkie takie zęby nie są prostymi, pojedynczymi, lecz są to zęby zrosłe w jedną pozornie pojedynczą całość.

Kieł w szczęce górnej psów jest potężny, silnie zbudowany, ale w swych składowych częściach jest powtórzeniem szczegółów, poznanych w zębie przedtrzonowym pierwszym, tylko otoczka wewnętrzna jest całkowicie stopiona ze szczytem. Korzeń jest zwykle pojedynczy, ale słabo dwudzielny, niekiedy bywa nawet niewyraźnie czterodzielny.

Zębów siecznych w szczęce górnej u psów mamy stale sześć, zęby skrajne są największe, zęby środkowe najmniejsze, co do budowy swojej, to one są najdokładniwszem powtórzeniem budowy zęba przedtrzonowego pierwszego, cała różnica zasadza się na tem, że otoczka wewnętrzna jest daleko silniej zaznaczona, zaś szczątkowe pierwsze i czwarte jarzmo występują bardziej samodzielnie niż w zębie pierwszym przedtrzonowym, przez co tworzy się ząb tak zw. trójpłatowy, w którym płat środkowy jest przedstawicielem jarzma drugiego i trzeciego, zaś boczne płatki reprezentują jarzmo pierw-

sze i czwarte. Korzenie tych zębów są pojedyncze, lecz często mają wyraźne ślady dwudzielnosci.

Zęby szczęki dolnej psów w ogólności, jakkolwiek mają stronę łukową zwróconą na zewnątrz, a stronę ściankową na wewnątrz, ale ta różnica w położeniu łuków i ścianek odnośnie do zębów szczęki górnej nie jest tak wyraźnie uwydatnioną, jak to miało miejsce w zębach koni, albo bydła rogatego, to też różnicy pomiędzy ściankami i łukami w zębach trzonowych nie widać weale.

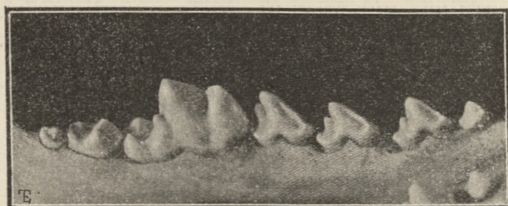
W szczęce dolnej psów mamy dwa zęby trzonowe, pierwszy z nich jest mniej lub więcej wyraźnie czteroszczytowy (*Quadrilateral*), a więc budową swoją odpowiada budowie zębów trzonowych dolnych bydła rogatego, mianowicie tym zębom, w których są wykształcone drugie i trzecie jarzma tylko, a zanikłe pierwsze i czwarte. Szczyty w tym zębie są ustawione w dwa szeregi podłużne: wewnętrzny i zewnętrzny; w wewnętrznym stoją stożki ściankowe, w zewnętrznym stożki łukowo-słupkowe. (Słupki zrosły się z łukami najzupełniej, nie pozostawiając śladów zrosnięcia); w przedniej części zęba, przed sęczkami przednimi brzeg korony tworzy rąbek, czyli otoczkę przednią, jest to szczątkowa część jarzma pierwszego. Za sęczkami tylnymi brzeg tylny tworzy taką samą otoczkę tylną, jest to szczątkowa część jarzma czwartego. Stożki cztery zęba trzonowego są to: przeddolnostożek, zadolnostożek, pierwodolnostożek i tyłodolnostożek, według terminologii Osborn'a. Z tych czterech stożków przedni, zewnętrzny, czyli pierwodolnostożek, według Osborn'a, jest największy i dosyć znacznie naprzód wysunięty odnośnie do sęczonek wewnętrznych, czyli przeddolnostożka; (na ten stosunek obu stożków zwracam obecnie uwagę, bo to ułatwi zrozumienie budowy zęba tnącego szczęki dolnej). Stożek ściankowy tylny, czyli zadolnostożek, bywa często słabo wykształcony.

Korzenie w zębie pierwszym, trzonowym szczęki dolnej psów bywa zwykle dwa, przedni i tylny, pierwszy jest umieszczony pod jarzmami: pierwszym i drugim, tylny jest umieszczony pod jarzmami: trzecim i czwartym.

Ząb trzonowy drugi szczęki dolnej u psów jest najzupełniej zmarniały, drobny i zdeformowany, o koronie guziczkowatej ze wzniesionym, niskim, dwudzielnym szczyci-

kiem, umieszczonym po środku korony zębowej; przed tym szczycikiem i za nim widać drobne zagłębienie. Korzeń tego ząbka jest pojedynczy, niekiedy ze słabym śladem dwudzielności. Jest to więc jak widzimy najczystszy „Haplodont“ paleontologów.

Rysunek 54. Zmniejszony prawie o połowę.



(Długość naturalna przestrzeni, mierzonej od zęba drugiego trzonowego do zęba pierwszego przedtrzonowego wynosi 102 mm).

Przedstawia szereg zębów szczęki dolnej wilka pińskiego (*Canis lupus pińskiensis*), widziany od strony wewnętrznej, czyli ściankowej. Przedni brzeg zębów zwrócony jest na prawo, brzeg tylny na lewo. Na rysunku, licząc od strony prawej mamy cztery zęby przedtrzonowe, jeden ząb tnący i dwa zęby trzonowe. Objasnienie budowy zębów podane są przy ich opisie; tu zwrócimy tylko uwagę na ząb tnący; jego dwa niskie stożki tylne, czyli lewe na rysunku, odpowiadają dwóm tylnym stożkom zęba trzonowego pierwszego, następnie drugą parę stożków zęba tnącego stanowią bardzo wyraźnie wydłużony mały wewnętrzny stożek i stożek najwyższy; ta para odpowiada przedniej parze stożków zęba trzonowego. Obie te pary razem wzięte są homologiczne z obu parami stożków zęba trzonowego, a zarazem są przedstawicielami jarzma drugiego i trzeciego. Przed temi dwoma parami stożków, w zębie tnącym szczęki dolnej stoi stożek duży, nożowaty; takiego stożka w zębie tnącym szczęki górnej niema, on jest reprezentantem jarzma pierwszego, dwa stożki tego jarzma, mianowicie ściankowy i łukowy zrosły się w jeden i stanowią ów stożek, który paleontologowie nazywają przeddolnostożkiem (*Paraconid*).

Ząb tnący szczęki dolnej u wilka jest najdłuższy ze wszystkich zębów i prawie najsilniej zbudowany. Ten

zab należy do kategorii, której nadano nazwę „guzosiecznych“ (*Tuberculo-sectorial*), budowa jego już na pierwszy rzut oka wydaje się być bardziej skomplikowaną, aniżeli budowa zębów trzonowych, a to z racji, że przybywa tu silnie wykształcone jarzmo pierwsze, które w zębie trzonowym dolnym, a także w zębach trzonowych górnych i w zębie tnącym górnym występuje w formie zmarniałej; rozwój silny tego jarzma pierwszego jest charakterystyczną cechą zęba tnącego dolnego u wszystkich psów i kotów.

W zębie tnącym, dolnym u wilka wyróżniamy pięć głównych stożków, pierwszy stożek od przodu jest wysoki o wierzchołku ostro-stożkowatym, po stronie zewnętrznej jest on oddzielony od stożka drugiego, najwyższego szparą wąską, zaś po stronie wewnętrznej rozdziela stożek pierwszy od drugiego zagłębienie dolinkowate. Ten szczyt pierwszy jest przedstawicielem jarzma pierwszego, którego ścianka zrosła się całkowicie z łukiem i w ten sposób wytwarza się szczyt jeden. Nazywając szczyt pierwszy, musimy mu nadać dwa miana, należne ściance i łukowi, które zrosło ze sobą w jeden szczyt: będzie to więc przeddolnostożek i pierwodolnostożek (*Paraconid-Protoconid*). Widzieliśmy już taki wypadek zrastania się łuku i ścianki pierwszego jarzma w zębach trzonowych pierwszym i drugim szczęki dolnej cielecia, nie jest on więc tutaj, u zwierząt mięsożernych, czemś wyjątkowym.

Za szczytem pierwszym w zębie tnącym u psów następuje drugi szczyt stosunkowo olbrzymi, o wierzchołku ostro-stożkowatym, stożek ten zajmuje swoją podstawą całą szerokość korony zębowej i wypiera w ten sposób szczyt trzeci, niski i mały, który mieści się na brzegu tylnym wewnętrznym stożka drugiego. Szczyt olbrzymi jest to łuk drugiego jarzma, zaś szczyt trzeci, mały, jest to ścianka drugiego jarzma, oba one razem wzięte tworzą wspólnie jarzmo drugie. W zębie borsuka (*Meles taxus*) i w zębie wydry (*Lutra vulgaris*), stożek ściankowy i łukowy drugiego jarzma są prawie jednakiej wielkości. Łuk drugiego jarzma musimy nazwać tyłodolnostożkiem (*Hypoconid*), zaś ściankę zadolnostożkiem (*Metaconid*), widzimy więc, że tyłodolnostożek jest częścią drugiego jarzma, a nie trzeciego, jak tego wymaga teoria odontologiczna Osborn'a i nie jest on umieszczony na dolnopiętce.

Za jarzmem drugim w zębie tnącym, dolnym u psów występuje para niskich guzowatych szczytów, są to stożki trzeciego jarzma, czyli ścianka i łuko-słupek trzeciego jarzma. Osborn mieniając łuk drugiego jarzma pierwodolnostożkiem (*Protoconid*), zamiast go nazwać tyłodolnostożkiem (*Hypoconid*), musiał szukać tyłodolnostożka aż w jarzmie trzecim i całe to jarzmo nazwał dolnopiętką (*Tallonid*). Ten błąd był spowodowany okolicznością zrośnięcia się przeddolnostożka (*Paraconid*) z pierwodolnostożkiem (*Protoconid*) jarzma pierwszego. Stożki jarzma trzeciego są niskie, guzowate, a całe jarzmo trzecie w stosunku do dwóch jarzem pierwszych jest drobne i z tej też racyi nazwał je Osborn dolnopiętką, ale już w zębie borsuka stożki trzeciego jarzma w zębie tnącym dolnym są prawie takiej wielkości, jak stożki drugiego jarzma, a stąd w uzębieniu borsuka niema racyi nazywać stożki jarzma trzeciego dolnopiętką.

Za trzecim jarzmem w zębie tnącym dolnym u psów leży niski szczycik wraz ze słabo uwydatnionym wálkiem brzeżnym, czyli otoczką, albo też znajdujemy tam kilka drobnych wypukłości, te części wymienione reprezentują jarzmo czwarte, zmarniałe. U borsuka czwarte jarzmo w zębie tnącym, dolnym, jest silnie wykształcone i przewyższa wielkością swoją jarzmo trzecie.

Jeżeli porównamy ząb tnący szczęki dolnej u psów z zębem ich trzonowym dolnym, to cztery sęcзки zęba trzonowego odpowiadają dwóm sęcżkom jarzma trzeciego zęba tnącego i dwóm szczytom jarzma drugiego, zaś jarzmo pierwsze tak silnie wykształcone w zębie tnącym, ma sobie odpowiednią część reprezentowaną tylko przez zmarniałe szczątkowe części jarzma pierwszego w zębie trzonowym.

Porównanie zęba tnącego dolnego psów z ich zębem tnącym górnym wykazuje znaczne pomiędzy nimi różnice, a mianowicie najważniejszą z nich stanowi szczątkowe jarzmo pierwsze w zębie tnącym górnym, natomiast silnie wykształcone jarzmo pierwsze w zębie tnącym dolnym. W tym zębie tnącym szczęki dolnej u kotów, jarzmo pierwsze jest nawet daleko silniej wykształcone niż drugie, a przytem tylko te dwa jarzma stanowią ząb cały, gdyż brak tutaj jarzma trzeciego i czwartego, które zlały się i stopiły całkowicie z jarzmem

drugiem, pozostawiając zaledwie słaby ślad po sobie, uwi-
doczniony w otocze, umieszczonej u podstawy tylnego, we-
wnętrznego brzegu szczytu drugiego.

Zrozumienie budowy zęba tnącego dolnego u psów jest
dla nas niezmiernie ważne, albowiem poznawszy tę budowę,
łatwą już będzie rzeczą pojąć przyczynę błędów, popełnio-
nych przez paleontologów przy interpretacji części składowych
tego zęba, następnie potrafimy też zrozumieć, że stosowanie
terminologii Osborn'a do stożków zębów przedtrzonowych jest
niewłaściwe, a nareszcie jasną dla nas już będzie i droga,
po której się odbywa przeobrażenie zębów trzonowych w typ
zębów przedtrzonowych, przyczem zwracam uwagę na tę oko-
liczność, że budowa zęba tnącego, dolnego psów jest ukształ-
cona według typu zębów przedtrzonowych bydła rogatego.

Odnosnie do stosowania nazw z terminologii Osborn'a do
szczytów zęba tnącego, dolnego psów, to zaznaczam, że:

1. Szczyt pierwszy nie jest przeddolnostożkiem (*Paraco-
niid*), lecz jest przeddolnostożkiem zrosłym z pierwodolnostoż-
kiem (*Protoconid*). Jest to więc: Para-protoconid.

2. Szczyt drugi najwyższy nie jest pierwodolnostożkiem
(*Protoconid*), lecz tyłodolnostożkiem (*Hypoconid*).

3. Szczyt drobny trzeci wewnętrzny jest zadolnostożkiem
(*Metaconid*).

4. Szczyt guzowaty, zewnętrzny jarzma trzeciego nie jest
tyłodolnostożkiem (*Hypoconid*), lecz nazwać go musimy tyło-
dolnostożeczkiem (*Hypoconulid*).

5. Szczyt guzowaty wewnętrzny jarzma trzeciego jest
wnętrznodolnostożkiem (*Entoconid*).

6. Czwarte jarzmo nie ma nazwy w terminologii Osborn'a.

7. Nazwa dolnopiętki (*Tallonid*) nadana jarzmom: trze-
ciemiu i czwartemu zarazem, jest najzupełniej niewłaściwą.
Nierównomierność w budowie jarzem w zębach ostrokrawę-
dzich dała powód do uznania trzeciego i czwartego jarzma za
piętkę zęba, ale już w zębie tnącym dolnym bursuka znika
owa nierównomierność, to samo też ma miejsce i w zębie tną-
cym dolnym u niedźwiedzia.

Na tem kończę wykaz niewłaściwości popełnianych przy
stosowaniu nazw do szczytów zęba tnącego, dolnego psów i
przejdę do krótkiej charakterystyki zębów przedtrono-

wych dolnych; tych mamy cztery u psów. Pierwszy jest najmniejszy, czwarty największy, ten ostatni jest z małemi zmianami jakby powtórzeniem zęba tnącego, główna różnica zasadza się na tem, że w tym zębie, o wiele mniejszym od tnącego, wszystkie stożki łukowe zrosły się ze ściankowymi, mamy więc jeden szereg szczytów. Pierwszy drobny szczycik zębów przedtrzonowych odpowiada owemu dużemu szczytowi pierwszemu zęba tnącego i mieści w sobie stożki: łukowy i ściankowy pierwszego jarzma. Drugi szczyt najwyższy jest przedstawicielem szczytów: drugiego i trzeciego w zębie tnącym, a zarazem reprezentuje jarzmo drugie. Trzeci szczyt o połowę niższy od drugiego odpowiada dwom stożkom jarzma trzeciego w zębie tnącym, a zarazem stanowi całe jarzmo trzecie. Czwarty drobnutki szczycik jest reprezentantem jarzma czwartego.

Zęby przedtrzonowe drugi i trzeci są najdokładniejszym powtórzeniem zęba czwartego, a zarazem mieszczą w sobie wszystkie części składowe zęba tnącego.

Ząb przedtrzonowy pierwszy jest całkowicie zmarniały, jedno-szczytowy, jedno-korzeniowy, ale tak jak i ząb przedtrzonowy pierwszy szczęki górnej, mieści w sobie wszystkie części składowe zębów przedtrzonowych tylnych.

A teraz parę słów, o nazwach nadawanych przez paleontologów szczytom zębów przedtrzonowych. Nazwy te uznać muszę za niewłaściwe. I tak:

1. Szczycik pierwszy nazywają przednim wierzchołkiem otoczki (*Apex ant. cinguli*), a przecie jest to przeddolnostożek (*Paraconid*) i pierwodolnostożek (*Protoconid*) jarzma pierwszego.

2. Szczyt najwyższy, czyli drugi nazywają pierwodolnostożkiem (*Paraconid*), ale ten szczyt jest przedstawicielem drugiego jarzma, a więc mieści w sobie tyłodolnostożek (*Hypoconid*), zrosły z zadolnostożkiem (*Metaconid*).

3. Szczyt trzeci mienia tyłodolnostożkiem (*Hypoconid*), a jest on reprezentantem trzeciego jarzma, czyli dwóch stożków tego jarzma, mianowicie: tyłodolnostożeczka (*Hypoconulid*) i wnętrznodolno-stożka (*Entoconid*).

4. Szczycik czwarty mienia tylnym wierzchołkiem otoczki (*Apex post. cinguli*), tymczasem jest to całe jarzmo czwarte.

*

Kieł szczęki dolnej u psów w ogólności i zęby ich sieczne, których bywa stale sześć w szczęce dolnej, są co do budowy swojej najzupełniej podobne do zębów takich samych w szczęce górnej, powtarzać więc opisu danego uprzednio nie będę, a tylko zaznaczę, że nazwy nadawane częściom ich składowym są nie słuszne, mianowicie :

1. Płatek zewnętrzny, czyli tylny w zębie siecznym nazywają tylnym wierzchołkiem otoczki (*Apex posterior cinguli*), a wszak on jest wyrazem całego jarzma czwartego.

2. Sam szczyt zęba siecznego mienia pierwodolnostożkiem (*Protoconid*), gdy on jest przedstawicielem jarzma drugiego i trzeciego zarazem, czyli czterech stożków: tyłodolnostożka (*Hypoconid*), zadolnostożka (*Metaconid*), tyłodolnostożeczka (*Hypoconulid*) i wnętrnodolnostożka (*Entoconid*).

3. Płatek wewnętrzny, czyli przedni w zębie siecznym nazywają przednim wierzchołkiem otoczki (*Apex ant. cinguli*), gdy on jest wyrazem jarzma pierwszego.

Na zakończenie badań naszych nad zębami zwierząt ssących mięsożernych, przeprowadzimy porównanie najbardziej typowych form tych zębów z zębami odpowiednimi konia i bydła rogatego.

1. Zęby trzonowe górne psów są według wzoru zębów trzonowych górnych konia zbudowane, a mianowicie tych zębów, w których jarzmo pierwsze i czwarte są szczątkowe.

2. Zęby trzonowe dolne psów są według modły zębów trzonowych przednich szczęki dolnej bydła rogatego ukształcone. To też jak tu, tak i tam występują dwa jarzma środkowe dobrze rozwinięte, natomiast jarzmo pierwsze i czwarte są zanikłe.

3. Ząb tnący górny psów jest wzorowany na zębie trzonowym górnym psów i na zębach trzonowych górnych bydła rogatego, w nich bowiem jarzmo pierwsze jest szczątkowe, a jarzmo czwarte słabo rozwinięte.

4. Ząb tnący dolny psów jest po części według wzoru zębów przedtrzonowych dolnych bydła rogatego ukształcony, stożki jarzma pierwszego są zrosłe ze sobą, łuk jarzma drugiego jest częściowo zrosły ze ścianką, a tylko w budowie trzeciego i czwartego jarzma różnią się w pewnej mierze, mia-

nowicie w zębie tnącym trzecie jarzmo ma wyodrębnione stożki, czyli, że stożek ściankowy nie jest zrosły z łukowym, a następnie jarzmo czwarte w zębie tnącym u psów jest w stanie szczątkowym, gdy w zębie przedtrzonowym bydła rogatego jest wyraźnie wykształcone.

5. Zęby przedtrzonowe u psów są według wzoru zębów zmarniałych przedtrzonowych bydła rogatego uformowane, regresja przebiega więc te same koleje jak tu, tak i tam.

Badania nad budową zębów zwierząt ssących mięsożernych doprowadziły nas do tych samych rezultatów, cośmy otrzymali przy studyach nad budową zębów konia i bydła rogatego. Przekonaliśmy się, że wszystkie zęby są czterojarzmore, że różnice w formie zębów są jedynie zależne od stopnia rozwoju i od sposobu połączenia poszczególnych części składowych tych czterech jarzem, o których mowa, a ostatecznie nabraliśmy przekonania, że stosowanie nazw, wprowadzonych przez Osborn'a jest niemożliwe i tutaj przy interpretacji części składowych zębów zwierząt mięsożernych.

Zdaje mi się, że wyniki badań nad zębami zwierząt mięsożernych najłatwiej przekonać będą w stanie o mylności poglądów dotychczasowych odnośnie do filogenii zębów i do błędnego stosowania terminologii Osborn'a. Sądzę, że każdy nieuprzedzony obserwator dójść sam przez się potrafi do rezultatów powyżej wyłożonych. A jako dowód, że drogą samodzielnych studyów dochodzili już badacze do wyników podobnych, służyć mogą zdania, wypowiedziane przez prof. Rütimajera, które tu dosłownie przytaczam.

„Dass hier neben der Differenzierung der Oberkiefer und der Unterkieferzähne auch deren Individualisierung den größten Grad erreicht, drängte sich so sehr auf, dass man früh in jeder Zahnreihe nicht nur Molaren und Praemolaren, sondern auch einen Reisszahn und so fort unterschied; es geschah dies in ganz berechtigter, praktischer Absicht, allein man schien darüber hier und da zu vergessen, dass ja ursprünglich alle Zähne jeder Reihe als Derivate des in den hintern Backzähnen in der Regel am treuesten bewahrten Typus nachgewiesen werden können“. Die Kenntniss des Genus *Anoplotherium* musste

diese Anschauung sogar bis auf sämtliche Zähne jedes Kiefers ausdehnen.... „Allein selbst an lebenden Thieren führt das Gebiss mancher Insectivoren, sowie unter den Herbivoren dasjenige einiger Moschusarte zu derselben Betrachtung“. (Tu dodam od siebie, że prawie każde uzębienie zwierząt ssących, zbadane dokładnie, do takiego samego rezultatu doprowadzić musi).

„Bei carnivoren, frugivoren, herbivoren und omnivoren Gebiss ist eine und dieselbe Grundform des Zahnes, ein Allen gemeinschaftliches Gerüst nach verschiedenen Weisen modifizirt wieder zu erkennen“....

„Die genaue Vergleichung des Zahntypus von Species zu Species lässt die Grundform überall erkennen, und die aufmerksame Vergleichung von Zahn zu Zahn im Gebiss.... zwingt selbst die am weitesten abweichenden einzelnen Zahnformen als letzte, ob schon nur stufenweise erreichte Ableitungen der Grundform anzuerkennen“. (Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pferde etc.).

W zdaniach wypowiedzianych przez prof. Rüttimeyer'a widzimy najzupełniejsze potwierdzenie naszych poglądów. Cała różnica zasadza się na tem, że prof. R. bierze za typ ogólny ząb dwujarzmowy wtedy, gdy my bierzemy za typ ogólny ząb czterojarzmowy, a następnie różnimy się tem, że prof. R. żadnych konsekwencyi odnośnie do filogenii zębów przeprowadzać się nie stara, a pozostaje stale przy teorii fałdowania się powłoki szkliwa zębowego.

3. e) Porównanie uzębienia ludzkiego z zębami innych zwierząt ssących.

Poznaliśmy w ciągu wykładów dotychczasowych nie jedną trudność, jaką się napotyka przy interpretacji części składowych zębów zwierząt ssących, nawet w zakresie tych niewielu gatunków, cośmy poznali poprzednio. Niepokonaną atoli byłaby trudność w tłumaczeniu części składowych zębów człowieka i małp człekopodobnych, gdybyśmy byli przystąpili do ich studyów bez owego przygotowania, uskutecznionego na podstawie budowy zębów cielęcia, bydła, konia i zwierząt mięsożernych. To też wszystko to, co było przedtem rozpatrywane, co poprzedziło nasz obecny wykład, służyć ma jako środek dla zrozumienia budowy zębów człowieka i innych form, należących do działu zwierząt naczelnych (*Primates*). Posługiwać się więc teraz będziemy kolejno faktami już poznanymi, ażeby w ten sposób uprzystępnąć sobie zrozumienie budowy zębów człowieka. Rozpoczynamy od zębów t. zw. „pozornie dwujarzmowych“.

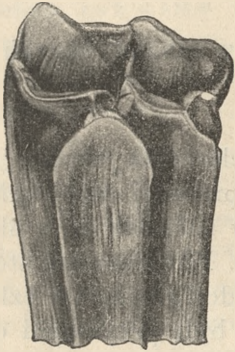
Rysunek 55. przedstawia ząb środkowy, trzonowy, lewy szczęki górnej konia. Rysunek 56. przedstawia ząb mleczny, trzonowy, drugi, lewy szczęki górnej człowieka. Rysunek 57. przedstawia ząb mleczny, trzonowy, drugi, lewy szczęki górnej cielęcia.

Wszystkie te trzy zęby są widziane od strony łukowej, czyli wewnętrznej; brzeg ich przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo.

Pomimo znacznej, ale tylko powierzchownej różnicy, jaką oko widza spostrzeża w tych zębach, budowa ich jednak za-

sadnicza jest najzupełniej identyczną, czyli, że wszystkie ich części składowe są homologiczne, a nie homodynamiczne t. j., że one są jednako-pochodne, a nie tylko zbieżnie-podobne, wskutek t. z. konwergencji cech. Nam w tej chwili głównie chodzi tylko o to, ażeby się przekonać, że budowa tych zębów w zasadzie swojej jest identyczną. Rozpatrzmy więc te zęby po kolei.

Rysunek 55. wielkość naturalna.



Rysunek 56. powiększony podwójnie.



Rysunek 57. wielkość naturalna.



Ząb konia, środkowy, trzonowy, górny, jak już poprzednio poznaliśmy, składa się z dwóch ścianek, dwóch łuków i dwóch słupków, te ostatnie są wyodrębnione od łuków i silnie rozwinięte.

Ząb cielęcia składa się również z dwóch ścian i dwóch łuków, ale w nim jest tylko jeden słupek wyodrębniony, drugi słupek natomiast zrósł się całkowicie z łukiem. Otóż, gdy ząb konia jest jawnie sześcioguzowy, to ząb cielęcia jest tylko jawnie pięcioguzowy.

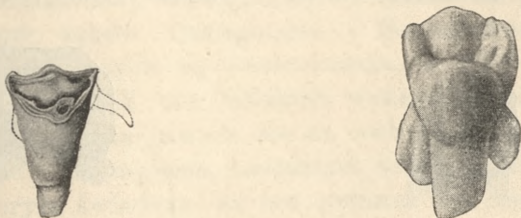
Ząb mleczny, trzonowy człowieka ma także dwie ścianki i dwa łuki, ale słupki są całkowicie zrósłe z łukami i tylko słabe wygięcia powierzchni i brzegów łukowych świadczą jeszcze o byłej samodzielności słupków, zlanych obecnie w jedną całość z łukami, ząb tedy trzonowy mleczny człowieka jest tylko jawnie czteroguzowy.

Widzieliśmy już uprzednio, że każdy ząb trzonowy górny konia i cielęcia jest skryto czterozarzmowy, takim samym zębem skryto czterozarzmowym jest i ząb trzonowy, górny człowieka.

Mamy tedy na rysunkach przed sobą zęby jawnie dwujarzmowe, skryto czterojarzmowe, sześćcio, pięcio i cztero guzowe, każdy z nich ze szczątkowymi jarzmami pierwszym i czwartym, a z dokładnie rozwiniętymi jarzmami drugim i trzecim.

Teraz rozpatrzmy zęby t. z. „pozornie jednojarzmowe“ szczęki górnej.

Rysunek 58. wielkość naturalna. Rysunek 59. podwójnie powiększony.



Rysunek 58. przedstawia ząb przedtrzonowy szczęki górnej sarny (*Capreolus*). Rysunek 59. przedstawia ząb pierwszy mleczny trzonowy człowieka.

Oba zęby są widziane od strony łukowej, czyli wewnętrznej. Brzeg ich przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo.

Przy porównaniu tych zębów mamy głównie na względzie wykazanie zupełnej ich identyczności w budowie. Są to zęby, „skryto czterojarzmowe, pozornie jednojarzmowe“; według tego typu są zbudowane zęby przedtrzonowe w uzębieniu trwałem człowieka, one zasadniczo nie różnią się wcale od zębów przedtrzonowych szczęki górnej zwierząt przeżuwających.

Idąc kolejno porównamy teraz trzonowe dolne człowieka z zębami szczęki dolnej zwierząt przeżuwających.

Rysunek 60. przedstawia ząb trzeci, lewy, trzonowy szczęki dolnej sarny. Rysunek 61. przedstawia ząb drugi, lewy, mleczny, trzonowy szczęki dolnej człowieka.

Oba zęby widziane są od strony zewnętrznej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo.

Porównywając te zęby, pozornie tak różne, znajdujemy jednak pomiędzy ich częściami składowymi najzupełniejszą homologię. W zębie sarny mamy dwa jarzma dokładnie wykształcone i jedno tylne, drobne, zmarniałe, ostatnie jarzmo

jest to jarzmo czwarte, dwa zaś przed nim stojące są to jarzma: drugie i trzecie, oba one mają stożki ściankowe i łukowe wykształcone; pomiędzy stożkiem ściankowym i łukowym w każdym jarzmie pozostaje przestrzeń pusta, wypełniana zwykle w późniejszym czasie cementem; w jarzmie czwartym ścianka stopiła się całkowicie z łukiem i tworzy jakby jeden szczyt pojedynczy.

Rysunek 60. naturalnej wielkości.



Rysunek 61. dwa razy powiększony.



W zębie człowieka powtarzają się najdokładniej wszystkie dopiero co wymienione części składowe, główne zęba sarny, więc mamy i w zębie człowieka dwa jarzma dokładnie wykształcone, mianowicie drugie i trzecie, a następnie czwarte jarzmo zmarniałe, w którym stożek ściankowy stopił się ze stożkiem łukowym w jeden szczyt, tak zwany piąty.

Gdy w zębie sarny korzeń tylny jest bardzo wyraźnie dwudzielny, to w zębie człowieka dwudzielność jest słabiej zaznaczona. Oprócz tej różnicy jest jeszcze i inna, mianowicie: w zębie człowieka, jak wogóle w zębach zwierząt „wszystkojadnych“ (*Omnivora*), stożki ściankowe są bezpośrednio połączone ze stożkami łukowymi, zaś u zwierząt przeżuwających, trawożernych (*Ruminantia herbivora*), pozostaje pomiędzy stożkami ściankowymi i łukowymi pusta przestrzeń; to samo ma miejsce i w zębach zw. nieparzystopalcowych, jak n. p. u koniowatych (*Equidae*). Z porównań powyżej uskuteczniionych przekonaliśmy się, że zęby człowieka mają taką samą zasadniczą budowę, jak i zęby innych zwierząt ssących, stąd też rzeczą jest konieczną stosować nazwy do stożków według genetycznego ich znaczenia; jednym słowem koniecznością jest zrozumieć budowę zębów człowieka i umieć nazwać stożki tak, jak je nazwać wypada, stosownie do ogólnych zasad porównawczej odontologii.

Jaką jest dotychczasowa interpretacja stożków w zębach człowieka, poznamy z dwóch ich klasycznych objaśnień, uskutecznionych przez pierwszorzędne powagi w dziedzinie porównawczej anatomii zwierząt ssących.

1. Znakomity znawca zwierząt ssących profesor Max Weber opisuje zęby trzonowe człowieka w taki sposób:

„Fałdowanie powierzchni żującej korony zębowej bywa uwidocznione tylko u ras ludzkich niższych“, (a więc pod względem zmarszczek, występujących obficie na powierzchni żującej korony zębów Orangutana i Szympansa, zęby ras ludzkich nawet niższych są uwstecznione, a gdy tego fałdowania niema w zębach ras ludzkich wyższych, więc fałdowanie powierzchni żującej uważa się za cechę małpiał, w stosunku do Orangutana i Szympansa, natomiast bardziej gładki wygląd stożków u Goryla świadczy, że ten gatunek ma cechy ras ludzkich wyższych w zębach swoich). „Zęby trzonowe górne są szersze niż długie, dolne natomiast są dłuższe niż szerokie. Górne mają cztery stożki, mianowicie dwa zewnętrzne; przedstożek (*Paraconus*) i zastożek (*Metaconus*) i dwa wewnętrzne; pierwostożek (*Protoconus*) i tyłostożek (*Hypoconus*). Pierwostożek połączony jest tramem poprzecznym z zastożkiem. Korzeni w zębach trzonowych górnych bywa trzy: dwa zewnętrzne i jeden wewnętrzny“.

Ten krótki opis prof. M. W. świadczy, że autor zalicza zęby trzonowe górne człowieka do typu zębów czteroguzowych (*Quadrītubercular*), zaś z racji obecności tramu poprzecznego zalicza je do typu zębów „piętkowych“ z „Tallonem“, przy czem nie podejrzewa wcale, ażeby te zęby mieściły w sobie coś więcej jeszcze po za typowymi czterema stożkami Osborn'a, a jeżeli wspomina ubocznie w swej pracy o przystożkach, czyli stożkach dodatkowych, to je uważa za coś nienormalnego.

Opisując następnie zęby trzonowe dolne człowieka, powiada M. W., „że one są węższe i dłuższe niż górne i są pięcioszczytowe. Po stronie zewnętrznej korony zębowej mieszczą się trzy stożki: przedni, środkowy i tylny, ten ostatni, ponieważ odpowiada stożkowi dolno-piętkowemu, tylnemu, środkowemu w zębach guzosiecznych, więc jest to tyłodolnostożeczek (*Hypoconulid*), czyli średniolnostożek (*Mesoconid*), środkowy stożek jest to tyłodolnostożek (*Hypoconid*), zaś przedni stożek

jest to pierwodolnostożek (*Protoconid*). Po stronie wewnętrznej stają mniej lub więcej ukośne od stożków zewnętrznych — dwa stożki: zadolnostożek (*Metaconid*) i wnętrzdolnostożek (*Entoconid*), umieszczony na przeciwko tyłodolnostożka (*Hypocoid*)⁴. Porównywając już same tylko nazwy stożków zębów górnych i dolnych, użyte przez M. W. przekonujemy się, że nie uznaje on całkowitej homologii pomiędzy obu kategoriami zębów. I tak w zębach trzonowych szczęki górnej mamy przedstożek, którego w zębach szczęki dolnej brak, jego miejsce zajmuje zastożek, a po ustąpieniu tego ostatniego zajmuje jego miejsce nowy stożek, mianowicie wnętrzdolnostożek. Następnie w zębach szczęki dolnej zjawia się jeszcze nowy stożek: tyłodolnostożeczek, którego w szczęce górnej niema, słowem, według M. W. nie istnieje wcale homologia właściwa pomiędzy stożkami zębów czczęki dolnej i górnej. Czy taki pogląd jest słuszny, przekonamy się poniżej, tu zaś w tem miejscu przywiodę parę jeszcze szczegółów wziętych z opisu M. W., który oświadcza, że wskutek redukcji granicy pomiędzy stożkami zębów trzonowych górnych i dolnych, powstawać może rynienka dolinkowata na powierzchni żującej tych zębów, rynienka ta rozpada się na tak zwaną jamkę przednią (*Fovea anterior*) i na jamkę tylną (*Fovea posterior*), a zaś w zębach szczęki dolnej występuje nadto jamka środkowa (*Fovea centralis*). Co do opisu korzeni zębów trzonowych dolnych, to najwidoczniej prof. M. W. pomylił się niechcąc podając, że dwa korzenie tych zębów są: jeden zewnętrzny, drugi wewnętrzny, otóż uważać muszę tę omyłkę M. W. za „lapsus calami“, bo wszędzie, gdzie mamy w zębach trzonowych dolnych dwa korzenie tylko, tam one są zawsze: przednim i tylnym, a nigdy zewnętrznym i wewnętrznym. Odnośnie do tak zwanych jamek, to te w zwykłych wypadkach są wyrazem jarzem, albo stożków zanikłych, lub zmarniałych.

Interpretacja stożków, uskuteczniiona przez prof. M. W. jest wzorowaną na teorii Osborn'a, jest ona niedostateczną, a do tego wadliwą, bo wprowadza zamęt odnośnie do homologii stożków i wykazuje całkowite niezrozumienie budowy zębów w ogólności.

Zanim przejdziemy do wykazania przyczyn, który zmusiły niejako M. W. do uskutecznienia takiej interpretacji,

wpierw rozpatrzmy inny jeszcze, a także klasyczny sposób objaśniania budowy zębów trzonowych człowieka i małp człekopodobnych.

Prof. Emil Selenka, znawca dokładny uzębienia zw. naczelných, opisuje bardzo szczegółowo budowę zębów Orangutana na podstawie olbrzymiego materiału, a porównyując uzębienie tego gatunku i innych małp człekopodobnych — z uzębieniem człowieka, przychodzi do następujących wniosków.

1. Wszystkie zwierzęta naczelne (*Antropomorpha* i *Homo*) mają w zębach trzonowych główne stożki, wspólnie odziedziczone po przodkach (*Gemeinsame ererbte Haupthöcker*) — mianowicie: cztery stożki w zębach szczęki górnej, pięć stożków w zębach szczęki dolnej ¹⁾.

2. Prof. Selenka oświadcza następnie, że w zębach trzonowych człowieka rzadko bywa powiększoną ilość stożków, tak dobrze w szczęce górnej jak i dolnej, natomiast obserwuje się często pomniejszenie ilości stożków ²⁾.

¹⁾ „Die oberen Molaren tragen vier Höcker, nämlich alternierend zwei äussere und zwei innere. Eine Krista läuft schräg vom hinteren Aussenhöcker an den Hinterrand des vorderen Innenhöckers. Sie besitzen drei Wurzeln, von den zwei äusseren und eine innere“. To wyraźne zaznaczenie, że drugi stożek ściankowy jest połączony z pierwszym stożkiem łukowym za pośrednictwem tramu, świadczy, że prof. S. uznaje te zęby za „piętkowe“, czyli z „Tallonem“, ale o tej nazwie dzwacznej nie wspomina wcale, więc jej prawdopodobnie nie akceptuje, również odrzuca dla stożków nazwy proponowane przez Osborn'a i mieni w zębach trzonowych górnych: *paraconus M. Webera* — *tuberculus anterior superius externum*; *metaconus M. Webera* — *tuberculum posterius superius externum*; *protoconus M. Webera* — *tuberculum anterior superius internum*; *hypoconus M. Webera* — *tuberculum posterius superius internum*. Odnośnie do stożków dodatkowych (Nebenhöcker) w zębach trzonowych szczęki górnej to mieni Prof. Selenka: stożek w jamce przedniej umieszczony — *tuberculum accessorium anterior superius internum*; stożki w jamce tylnej: *tubercula accesoria posterius superius externum et internum*.

²⁾ „Bei Menschen zeigen die oberen Molaren äusserst selten eine Vermehrung der Höcker, dagegen sehr häufig eine Verminderung, indem z. B. bei Europäern und Eskimos die Zahl der Höcker auf Molaris 1, 2 und 3 häufig durch die Zahlen 4—3¹/₂—3; bei Ungarn, Australiern und Malayen in der Regel allerdings durch die Formel 4—4—4 wiederzugeben sind.

Im Unterkiefer ist nach Topinard der Fünfhöckertypus bei M. 1., nächst diesem bei M. 3 am reinsten erhalten, während M. 2. meistens nur vier Höcker trägt, selten sind nur drei Höcker ausgebildet und nur ausnahms-

3. Dla zębów trzonowych Orangutana jest cechą wielce znamieną powiększenie ilości stożków tak dobrze w szczęce górnej jak i dolnej, a mianowicie przybwać mają trzy stożki w zębach szczęki górnej i trzy w szczęce dolnej, dwa tylne w zębach obu szczęk są homologiczne; trzeci w zębach szczęki górnej jest umieszczony w jamce przedniej; zaś trzeci w szczęce dolnej przy jamce środkowej, a zatem te ostatnie sęczki nie są homologiczne. Dodatkowe sęczki nazywa prof. S. przystożkami (*Nebenhöcker*) i uważa je za twory, które jakkolwiek stały się dziedzicznymi w zakresie form Orangutana, ale w porównaniu z typowymi, właściwymi, dziedzicznymi stożkami zw. naczelnymi -- są młodszego pochodzenia, z tej też racyi bywają one jeszcze nie utrwalone, a więc zmienne. Przystożki podobne do opisanych w zębach Orangutana i w ten sam sposób rozmieszczone, występują w zębach trzonowych człowieka i Goryla, ale według prof. S. stożki wymienione nie są homologiczne ze stożkami Orangutana, one są tylko homodynamiczne. Może być, robi uwagę prof. S., że przystożki, występujące w zębach Szympansa są homologiczne z przystożkami Orangutana, ale ponieważ dotąd właściwych dowodów na to nie posiadamy, przeto uznaje prof. S. wszystkie przystożki w zębach Orangutana jako samodzielny dorobek uzębienia tego gatunku. (Jaka szkoda, że prof. S. nie rozpatrzył dokładnie budowy zębów cielęcia, a przekonałby się, że nawet i przeżu-

weise tritt ein rechter Höcker hinzu". Według moich obserwacji plemiona ludzkie karmiące się przeważnie roślinnymi pokarmami, mają silniej rozwinięte stożki korony zębowej, niż plemiona karmiące się mięsem, albo rybami.

Dla stożków zębów szczęki dolnej prof. S. utworzył następujące nazwy:

Paraconid — mieni — *tuberculum inferius anterius internum.*

Metaconid — mieni — *tuberculum accessorium inferius mediale internum.*

Entoconid — mieni — *tuberculum inferius posterius internum.*

Protoconid — mieni — *tuberculum inferius anterius externum.*

Hypoconid — mieni — *tuberculum inferius mediale externum.*

Hypoconulid — mieni — *tuberculum inferius posterius externum.*

Dwa tylne stożki, występujące w tak zwanej jamce tylnej, nie mają nazw w terminologii Osborn'a, one należą do jarzma czwartego, nie uznanego przez Osborn'a, dla tych stożków prof. S. daje nazwy następujące: *Tuberculum accessorium inferius posterius externum et internum.*

wające zwierzęta mają już owe przystożki, przypisywane wyłącznie zębom Orangutana ¹⁾).

4. Stożki dodatkowe uznane przez prof. S. za dorobek samodzielny w zębach Orangutana występują na trzech głównych miejscach powierzchni korony zębowej; mianowicie: *a*) u jamki przedniej w zębach trzonowych szczęki górnej. (Jamka przednia jest wyrazem szczątkowej części jarzma pierwszego); *b*) u jamki tylnej w zębach szczęki górnej i dolnej. (Jamka tylna jest wyrazem szczątkowych części jarzma czwartego); *c*) u jamki środkowej na jej brzegu dojęzykowym w zębach szczęki dolnej. (Jamka środkowa *Fovea centralis* jest wyrazem stożka ściankowego, bądź jarzma drugiego, bądź trzeciego, pierwszy wypadek ma miejsce wtedy, gdy jarzmo pierwsze jest szczątkowe, drugi wypadek, gdy jarzmo pierwsze jest wykształcone i ma dwa stożki dobrze rozwinięte. Do zębów tej ostatniej kategorii należą n. p. zęby trzonowe Niedźwiedzia).

5. Zmarszczki, czyli fałdowanie, obficie występujące na powierzchni korony zębowej Orangutana, są według prof. S. dorobkiem samodzielnym uzębienia tego gatunku ²⁾).

¹⁾ „Für den Orangutan ist nur die Vermehrung der Höcker auf oberen und unteren Molaren ganz charakteristisch; eine Reduktion findet sich dagegen höchstens am Hinterrande des dritten Molaren. Die Nebenhöcker sind zwar offenbar erbliche Gebilde geworden, aber im Vergleich mit den sämtlichen Primaten typisch zukommenden Haupt-Tuberkeln sind sie doch jüngeren Ursprungs und darum noch variabel. Wenn beim Gorilla und Menschen ausnahmsweise ähnliche Höcker auftreten, so sind solche gleichörtlichen Höcker nicht schlechthin als homologe, sondern als homodynamische, als Konvergenz-Bildungen anzusprechen. Vielleicht dass bei den so nahen Verwandten Schimpanse und Orangutan von einer erblichen Identität gleichgelagerter Tuberkel die Rede sein könnte; doch bis hierfür der Erweis erbracht ist, betrachte ich die Nebenhöcker auf den Molaren des Orangutan als selbstständig erworben.

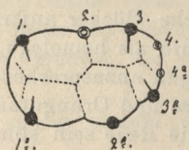
Nebenhöcker treten etwas häufiger bei den Molaren der Männchen auf... so dürfte der Erwerb accessorischer Höcker vom Seiten der Männchen eingeleitet worden sein“. Takie fantazyje odontologiczne zawdzięczają swoje pochodzenie i istnienie dogmatowi „haplodontowemu“. Dosyć byłoby spojrzeć okiem nieuprzedzonym na zęby trzonowe niedźwiedzi, albo świń, ażeby stały się zbytecznymi i niewłaściwymi fantazyje podobnego rodzaju, jak uprzednio wymienione.

²⁾ „Grössere Runzeln unterscheidet man etwa 45—60 auf jeder Krone“. Te zmarszczki są wyrazem ząbków pierwotnych, z których są złożone stożki

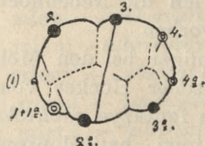
Szczegóły powyżej przytoczone odnoszące się do interpretacji uskutecznionej przez prof. Selenka, wskazują najdowodniej, że i ten tak znakomity i samodzielny badacz pozostawał niewolniczo pod silnym wpływem teorii Osborn'a i że z pod władzy dogmatu „haplodontowego“ na tyle tylko się oswobodził, iż odrzucił nazwy terminologii odontologicznej, jako nielogiczne i niedostateczne w swem stosowaniu do licznych stożków zębów czterojarzmowych.

Mamy tedy przed sobą dwa klasyczne sposoby interpretacji stożków zębów trzonowych człowieka, o innych wspominać tu nie będę, bo żadna z nich nie nowego i dodatniego nie wnoszą do nauki. Tak n. p. szczegółowe i dokładne opisy zębów człowieka, dokonane przez E. Mühlreitera, są dla interpretacji stożków bez żadnego znaczenia. Obadwaj uczeni, prof. Max Weber i prof. Emil Selenka nie uznali zębów trzonowych szczęki górnej i dolnej człowieka za homologiczne, a jednak są one tak co do ogólnej budowy swojej, jak też co do szczegółów, najzupełniej jednopochodne. Dla wykazania tej homologii posługiwać się będę szematami prof. Selenki, które ważne są i z tego jeszcze względu, że dowodzą tożsamości sęczków w obu kategoriach zębów, a nadto, że potwierdzają najkategoryczniej pogląd mój odnośnie do czterojarzmowej budowy zębów zw. ssących.

Rysunek 62. szematyczny, według szematu prof. Selenka. — Rysunek 63. również szematyczny, według szematu prof. Selenka.



Rysunek 62



Rysunek 63.

korony zębowej; ząbków takich według moich spostrzeżeń dotychczasowych można przypuszczalnie liczyć w zębie 4-jarzmowym 64. Zmarszczki występują obficie w zębach trzonowych u niedźwiedzi, zaś w formie stożków

Rysunek 62. przedstawia szemat dla stożków zęba trzonowego, lewego szczęki dolnej człowieka.

Rysunek 63. przedstawia szemat dla stożków zęba trzonowego, lewego szczęki górnej człowieka ¹⁾.

W obu rysunkach brzeg przedni zęba zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo, brzeg ściankowy do góry, brzeg łukowy na dół. Te szematy dają się stosować do wszystkich prawie zębów zw. ssących, gdzie stożki nie są zrosłe ze sobą.

Podaję objaśnienie rysunków szematycznych, kopiowanych z dzieła prof. Selenka: „Menschenaffen“.

1. Stożek, oznaczony liczbą (1) na rysunkach — przedstawia szczyt ściankowy pierwszego jarzma; tego stożka nie rysuje prof. Selenka w szemacie dla zęba szczęki górnej, bo stożek ten bywa zwykle zrosły ze stożkiem łukowym pierwszego jarzma 1 + 1a; w zębie szczęki dolnej stożek rzeczony nosi miano w szemacie Prof. S. *tuberculum inferius anterius internum*; zaś według terminologii Osborn'a nosić powinien nazwę przedstożka, albo przeddolnostożka *paraconus*, względnie *paraconid*.

2. Stożek, oznaczony liczbą 1a na rysunkach, przedstawia szczyt łukowy pierwszego jarzma. W szemacie prof. S.

nieregularnych, w zębach trzonowych świń. Otóż wystąpienie tych zmarszczek w zębach trzonowych Orangutana nie jest żadną nową akwizycją, lecz tylko rozluźnieniem spoistości samych stożków, co się odbywa na rozmaitych stopniach rozwojowych zwierząt ssących w miarę potrzeby, zastosowanej do zmiany sposobu karmienia się zwierząt ssących. Te fałdki i zmarszczki tkwią w stożkach jako ząbki pierwotne i mogą się raz wydarniać w formie fałdek w zębach, n. p. u *Elasmotherium*, drugi raz w formie licznych stożków, jak n. p. w zębach zwierząt świniowatych etc. etc.

¹⁾ Szematy Prof. S. nie są dokładne odnośnie do użębienia człowieka, zakres powierzchni korony zębowej, zaznaczony dla jarzma pierwszego zębów trzonowych szczęki dolnej, jest za wielki w stosunku do jarzma następnych. Mam przed sobą czaszkę Orangutana, gdzie stosunki, o których mowa, są zupełnie inne, aniżeli je przedstawia prof. S., mamy tutaj bowiem jarzmo pierwsze w zębach trzonowych dolnych bardzo małe, nie wiele co większe, niż w zębach człowieka, następnie jarzmo drugie jest nieco większe od jarzma trzeciego, zaś jarzmo czwarte małe, o jednym stożku, tak jak w zębie człowieka. Sądząc po zębach okazu Orangutana rzeczonego przypuszczać mogę, że zaszła jakaś pomyłka w oznaczaniu stożków przez prof. S. i że przysługki ściankowe zostały uznane przez niego za stożki właściwe.

nosi nazwę: w zębie szczęki górnej — *tuberculum accessorium anterius superius internum*, zaś w zębie szczęki dolnej — *tuberculum inferius anterius externum*. Według terminologii Osborn'a nosić powinien nazwę pierwostożka, albo pierwodolno- stożka, *protoconus*, względnie *protoconid*.

Oba stożki oznaczone liczbami 1. i 1a są to szczyty: ściankowy i łukowo-słupkowy pierwszego jarzma.

3. Stożek oznaczony liczbą 2. na rysunkach przedstawia szczyt ściankowy jarzma drugiego. W szemacie prof. S. nosi nazwę: w zębie szczęki górnej — *tuberculum superius interius externum*; w zębie szczęki dolnej — *tuberculum accessorium inferius mediale internum*. Według terminologii Osborn'a nosić powinien nazwę zastożka, *metaconus*, względnie zadolno- stożka *metaconid*.

4. Stożek, oznaczony liczbą 2a na rysunkach przedstawia szczyt łukowy jarzma drugiego. W szemacie prof. S. nosi nazwę: w zębie szczęki górnej — *tuberculum superius anterius internum*; w zębie szczęki dolnej — *tuberculum inferius mediale externum*. Według terminologii Osborn'a nosić powinien nazwę tyłostożka, *hypoconus*, względnie tylnodolno- stożka, *hypoconid*.

Oba stożki oznaczone liczbami 2. i 2a są to szczyty: ściankowy i łukowo-słupkowy jarzma drugiego.

5. Stożek, oznaczony liczbą 3. na rysunkach przedstawia szczyt ściankowy jarzma trzeciego. W szemacie prof. S. nosi nazwę: w zębie szczęki górnej — *tuberculum superius posterius externum*; w zębie szczęki dolnej — *tuberculum inferius posterius internum*. Według terminologii Osborn'a stożek ten w zębie szczęki górnej nie ma nazwy, w zębie szczęki dolnej nosi nazwę wnętrznodolno- stożka, *entoconid*.

6. Stożek, oznaczony liczbą 3a na rysunkach przedstawia szczyt łukowy jarzma trzeciego. W szemacie prof. S. nosi nazwę: w zębie szczęki górnej *tuberculum superius posterius internum*; w zębie szczęki dolnej — *tuberculum inferius posterius externum*. Według terminologii Osborn'a stożek ten w zębie szczęki górnej nie ma nazwy, w zębie szczęki dolnej nosi nazwę tyłodolno- stożeczka, *hypoconulid*.

Oba stożki oznaczone liczbami 3. i 3a są to szczyty: ściankowy i łukowo-słupkowy jarzma trzeciego.

7. Stożek, oznaczony liczbą 4 na rysunkach przedstawia szczyt ściankowy jarzma czwartego. W szemacie prof. S. nosi nazwę: w zębie szczęki górnej — *tuberculum accesorium superius posterius externum*; w zębie szczęki dolnej — *tuberculum accesorium inferius posterius internum*. W terminologii Osborn'a nie ma nazwy dla tych stożków.

8. Stożek oznaczony liczbą 4a na rysunkach przedstawia szczyt łukowy jarzma czwartego. W szemacie prof. S. nosi nazwę: w zębie szczęki górnej — *tuberculum accesorium superius posterius internum*; w zębie szczęki dolnej — *tuberculum accesorium inferius posterius externum*. W terminologii Osborn'a nie ma nazwy dla tych stożków.

Oba stożki, oznaczone liczbami 4. i 4a są to szczyty: ściankowy i łukowo-słupkowy jarzma czwartego.

Na podstawie objaśnień rysunków szematycznych, podanych przez prof. Selenka dla zębów Orangutana, mogliśmy się przekonać o najzupełniejszej homologii, istniejącej pomiędzy stożkami zębów szczęki górnej i dolnej, inaczej atoli na tę rzecz zapatrują się uczeni badacze. Przyczyny tej różnicy zdań szukać należy, według mnie, w następującej okoliczności:

Paleontologowie obrali za punkt wyjścia dla swoich konstrukcyi teoretycznych zęby, według ich zdania, budowy najprostszej, tak n. p. zęby guzosieczne, ale w istocie rzeczy zęby te są zdeformowane, uwstecznione, a nie proste. Widzieliśmy już uprzednio, przy rozpatrywaniu zęba tnącego szczęki dolnej u psów, że pierwszy stożek nieparzysty nie jest stożkiem pojedynczym, lecz powstał ze zrośnięcia się dwóch stożków jarzma pierwszego, to samo obserwowaliśmy i w zębach przedtrzonowych dolnych u cielęcia i u bydła rogatego. Ten stożek uznany jednak został za pojedynczy i nadano mu nazwę przeddolnostożka (*Paraconid*). Po tym pierwszym, pozornie pojedynczym stożku, następują w zębie tnącym szczęki dolnej psów kolejno dwie pary stożków; pierwszej parze dano miana: pierwodolnostożka (*Protoconid*) i zadolnostożka (*Metaconid*), czyli połączono w jedną parę stożki, należące do dwóch jarzem;

drugiej parze stożków nadano nazwy wnętrnodolnostożka (*Entoconid*) i tyłodolnostożka (*Hypoconid*), ostatecznie tylny nieparzysty stożek w zębach tnących szczęki dolnej psów nazwano tyłodolnostożeczką (*Hypoconulid*). W taki sposób ząb tnący szczęki dolnej psów ma tylko cztery stożki wspólne z zębem tnącym szczęki górnej psów, następnie gdy w tym ostatnio wymienionym zębie przedstożek stoi w parze z pierwostożkiem, to w zębie tnącym szczęki dolnej połączono zadolnostożek z pierwodolnostożkiem w jedną parę.

W zębach trzonowych dolnej szczęki człowieka występują dwie pary stożków, a za nimi z tyłu jeden stożek nieparzysty; porównywając pięć stożków zębów trzonowych dolnych człowieka z sześcioma stożkami zęba tnącego psów, uznano, że w zębach człowieka brak przeddolnostożka (*Paraconid*) czyli stożka przedniego, przyczem nadano pięciu innym stożkom w zębie szczęki dolnej człowieka nazwy wyżej wspomniane w zębie psów, stąd też w zębie trzonowym dolnym człowieka ustawiono zadolnostożek (*Metaconid*) w parze z pierwodolnostożkiem (*Protoconid*), zacierając w ten sposób wszelką homologię pomiędzy stożkami zębów szczęki górnej i dolnej.

Taką jest geneza, zdaniem mojem, tej inaczej nie dającej się objaśnić niekonsekwencji, której się dopuszczono przy porównywaniu zębów trzonowych szczęki dolnej i górnej człowieka. Niepoznanie homologii, istniejącej pomiędzy stożkami zębów szczęki górnej i dolnej jest największym błędem interpretacji dotychczasowej, a ze swej strony głównie przyczynia się do zamącenia tak jasnej kwestyi, jaką jest homologia stożków w zębach obu szczęk.

Dla odontologii prównawczej mają niezmiernie ważne znaczenie fakty, które udowodnić jest koniecznością, mianowicie: 1. że ogólny plan budowy zębów szczęki dolnej jest najdokładniej homologiczny z budową zębów szczęki górnej, 2. że zęby człowieka są najściślej homologiczne z zębami innych zwierząt ssących, 3. że jak jedno, tak i drugie są czterojarzmowe. W celu unaocznienia tych faktów podajemy szereg następujących rysunków, wraz z ich objaśnieniem.

Rysunek 64. przedstawia ząb trzonowy, pierwszy, lewy szczęki górnej człowieka.

Rysunek 65. przedstawia ząb trzonowy, pierwszy, lewy szczęki dolnej człowieka.

Oba zęby są widziane od strony powierzchni żującej korony zębowej; przedni brzeg zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo.

Rysunek 64. silnie powiększony $\frac{7}{2}$.

Rysunek 65. silnie powiększony $\frac{7}{2}$.



W rysunku zęba szczęki górnej człowieka wyróżniamy cztery główne stożki, czyli guzowatości, które mają jednak różną wartość morfologiczną, dwie z nich leżą po stronie ściankowej, dwie po stronie łukowej, lewa ściankowa jest znacznie większą od prawej, obie są połączone łukowatymi tramami z lewą guzowatością łukową, ta ostatnia jest znacznie większą od guzowatości prawej, łukowej, która jest oddzielona zagłębieniem rynienkowatym od reszty korony zębowej i mieści nad sobą, ku stronie przypoliczkowej zęba, guzowatość drobną, piątą, o konturach nieregularnych. Guzowatość łukowa, lewa ma na powierzchni swojej przyjęzykowej dosyć głębokie rynienkowane zakłębnięcie, jako ślady stopienia t. zw. stożka piątego „Carabelli'ego”. U brzegu przedniego korony zębowej widać delikatny rąbek ze słabym wycięciem linii konturowej. Mamy więc cztery guzowatości główne, piątą guzowatość drobną, ślady stożka tak zwanego piątego i rąbek przedni, brzeżny.

Wszystkie części, dopiero co wymienione, poprobujemy określić, biorąc do pomocy szematy prof. Selenki, wyżej objaśnione. I tak rąbek przedni odpowiada szczątkowej części jarzma pierwszego, a zarazem tej części szematu, oznaczonej liczbami 1. i 1a. Guzowatość ściankowa lewa i połowa guzowatości łukowej lewej odpowiadają częściom jarzma drugiego i częściom szematu, oznaczonym liczbami 2 i 2a (powiedziałem, że tylko połowa guzowatości łukowej lewej należy do jarzma drugiego, albowiem, jak to później objaśnimy na załączkach zębów trzonowych, stożek łukowy jarzma trzeciego stapia się,

albo częściowo, albo całkowicie ze stożkiem łukowym jarzma drugiego). Guzowatość ściankowa prawa i część prawa guzowatości łukowej, lewej odpowiadają jarzmu trzeciemu i częściom szematu, oznaczonym liczbami 3. i 3*a*. Do jarzma trzeciego należy też guzowatość prawa łukowa, zwana zwykle stożkiem czwartym, ten stożek, jak to zobaczymy później, jest wyrazem słupka jarzma trzeciego, (w niektórych wypadkach jednak do części słupka wchodzi także i część odpowiedniego łuku). Guzowatość słupkowa prawa ma nad sobą od strony przypoliczkowej nieregularną guzowatość t. zw. piątą. Jest to szczątkowe jarzmo czwarte, ono odpowiada częściom oznaczonym na szemacie liczbom 4. i 4*a*. Widzimy tedy, że ząb trzonowy szczęki górnej człowieka składa się z czterech jarzem, mianowicie z pierwszego i czwartego szczątkowych i z drugiego i trzeciego silnie rozwiniętych; atoli trzecie jarzmo jest zdeformowane, część słupkowa jego została oddzieloną od reszty korony zębowej, zaś część łukowa stopiła się z guzowatością łukowo-słupkową jarzma drugiego.

W zębach trzonowych szczęki górnej człowieka wspomina się zwykle o czterech stożkach, nie próbując określić ściśle ich znaczenia morfologicznego, określenie ściślejsze pozostawiam na później, tutaj tylko nadmienię, że w zębie pierwszym trzonowym występuje zwykle mniej lub więcej wyraźnie wykształcony stożek piąty, tak zwany „*Tuberculum anemale*“ albo „*Carabelli'ego*“, jest to słupek, czyli stożek słupkowy jarzma drugiego; u wielu małp a niekiedy i u człowieka stożek taki „anormalny“ występuje w jarzmie drugim i trzecim jako część szczątkowa, a więc, jak widzimy, występują dwa stożki anormalne, które odpowiadają stożkom słupkowym w zębie konia. W taki sposób zęby trzonowe szczęki górnej człowieka aż do drobnych szczegółów są homologiczne z zębami innych zwierząt ssących.

Poznawszy dokładnie części składowe powierzchni żującej zęba trzonowego górnego, rozpatrzmy teraz części odpowiednie w zębie trzonowym dolnym, w nim jarzmo pierwsze jest zanikłe i stopione z jarzmem drugim, trójkątna jamka przednia i rąbek brzeżny przedni są przedstawicielami tego jarzma. Jarzmo drugie ma dwa stożki: ściankowy i łukowy, prawie jednostajnej wielkości. Jarzmo trzecie jest równie silnie zbudowane

wane, jak jarzmo drugie i jego stożki, mianowicie ściankowy i łukowy są prawie jednostajnej wielkości. Jarzmo czwarte składa się z jednej guzowatości, tak jak i jarzmo czwarte w zębach szczęki górnej. Na zębie szczęki dolnej widać na powierzchni jego przypoliczkowej guzowatości lewej, łukowej zakłębienie rynienkowate. Jest to szczątek słupkowego stożka. Widzimy tedy, że istnieje najzupełniejsza homologia pomiędzy sęczkami zębów trzonowych dolnych i górnych u człowieka, jedyna różnica, że jarzmo trzecie jest zdeformowane w zębie szczęki górnej i jego stożek łukowy zrosł się częściowo albo całkowicie ze stożkiem łukowym jarzma drugiego.

Rysunek 66. silnie powiększony $\frac{6}{1}$. Rysunek 67. silnie powiększony $\frac{6}{1}$.



Rysunek 66. przedstawia ząb trzonowy trzeciej szczęki górnej „Płaksy mnicha“ (*Cebus monachus*).

Rysunek 67. przedstawia ząb trzonowy trzeciej szczęki dolnej „Płaksy mnicha“ (*Cebus monachus*).

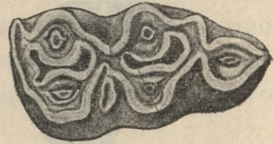
Oba zęby widziane są od strony powierzchni żującej korony zębowej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo.

Rozmieszczenie stożków na powierzchni korony zębowej u Płaksy jest prawie dokładnym powtórzeniem tego, cośmy widzieli na rysunkach zębów człowieka, różnice są drobne, a mianowicie: 1. przed stożkiem ściankowym drugiego jarzma w zębie szczęki górnej występuje część zmarniała stożka ściankowego jarzma pierwszego, jest ona tu daleko silniej zaznaczona niż w zębie człowieka, 2. pomiędzy stożkiem ściankowym drugiego jarzma i stożkiem ściankowym trzeciego jarzma mieści się śród-słupek (*Mesostyl*) w obu zębach t. j. w zębie szczęki górnej i dolnej. 3. Szczątkowa część czwartego jarzma w zębie szczęki górnej przedstawia dwie stożkowate wypukłości, odpowiadające dwóm szczytom, mianowicie ściankowemu i łukowemu. 4. Stożek ściankowy lewy czyli ścianka

trzeciego jarzma nie łączy się tramem łukowatym ze stożkiem łukowym drugiego jarzma. 5. Szczątkawa część jarzma czwartego w zębie szczęki dolnej jest silnie rozwinięta, lecz nie występuje tu w formie stożka pojedynczego, tylko w postaci jednociągłego wału brzeżnego, co też często się zdarza także i w zębach t. zw. „mądrości“ u człowieka. 6. Sęczki anormalne *Carabelli'ego* są dwa w zębie szczęki górnej, one reprezentują stożki słupkowe w zębie konia. Różnice wyżej wskazane nie zacierają wcale homologii, jaka istnieje pomiędzy częściami składowymi zębów szczęki górnej i dolnej u Płaksy i pomiędzy zębami człowieka a Płaksy.

Rysunek 68. wielkość naturalna.

Rysunek 69. wielkość naturalna.



Rysunek 68. przedstawia ząb trzonowy, trzeci, lewy szczęki górnej krowy domowej.

Rysunek 69. przedstawia ząb trzonowy, trzeci, lewy szczęki dolnej krowy domowej.

Oba zęby są widziane od strony powierzchni żującej korony zębowej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo.

Ząb trzonowy szczęki górnej krowy domowej (objaśniony już był uprzednio), on jest co do budowy swojej najzupełniej homologiczny z zębami trzonowymi szczęki górnej człowieka, cała różnica zależy na tem: 1. że w zębie krowy niema łukowatego tramu, łączącego stożek ściankowy trzeciego jarzma ze stożkiem łukowym drugiego jarzma. (Tram rzeczony jest cechą zębów trzonowych górnych zdeformowanych, w których os poprzeczna jarzem skierowaną bywa najczęściej na tył, wtedy gdy w zębach trzonowych górnych nie zdeformowanych os poprzeczna jarzem bywa albo prawie pionową do osi podłużnej zębodołów, albo naprzód zwróconą, pierwszą ową kategorię zębów trzonowych zdeformowanych nazwano zębami z „Tallonem“ czyli piętka. Otóż takimi zębami z piętka są zęby

trzonowe szczęki górnej człowieka. Przyczyną formowania się piętki jest zanikanie jarzma trzeciego, zaś genezę tego rodzaju deformacji poznamy później.). 2. Drugą różnicę stanowią znamiona, czyli puste przestrzenie, położone pomiędzy stożkami ściankowymi, łukowymi. Pomimo tych dwóch różnic homologia jednak jest tak oczywista, że żadnej wątpliwości w tej kwestyi mieć nie możemy.

Zęby dwa trzonowe przednie szczęki dolnej w uzębieniu krowy i innych zwierząt przeżuwających, są najzupełniej podobne w swej budowie do zębów trzonowych szczęki górnej tychże zwierząt. Jak w jednych tak i w drugich, jarzma pierwsze i czwarte są zanikłe; podobny stosunek tych jarzem do jarzem środkowych widzimy często w zębach trzonowych szczęki dolnej człowieka, o czym już wspomina Topinard i prof. Selenka. Natomiast pierwszy ząb trzonowy szczęki dolnej człowieka i trzeci ząb trzonowy szczęki dolnej krowy i zwierząt innych przeżuwających mają czwarte jarzmo wykształcone, a to w formie jednego stożka pojedynczego. Ząb tedy trzeci trzonowy szczęki dolnej krowy różni się od jej zębów trzonowych szczęki górnej, a zarazem i od pierwszych zębów trzonowych szczęki dolnej — tem mianowicie, że czwarte jarzmo jest silniej wykształcone i ma formę sęczka stożkowego. Taki ząb szczęki dolnej krowy jest nawet co do ilości stożków zupełnie homologicznie zbudowany z zębami trzonowymi szczęki dolnej człowieka.

Wręcz tedy ogólnie przyjętemu zdaniu, że zęby trzonowe szczęki górnej nie są homologiczne z zębami szczęki dolnej — przekonaliśmy się naocznie, że tak nie jest i że istnieje homologia najściślejsza pomiędzy częściami składowymi zębów szczęki górnej i dolnej.

Poznawszy fakt niezmierniej doniosłości dla odontologii porównawczej, fakt objaśniony szeregiem rysunków powyżej przedstawionych, zwrócimy się teraz do wytłumaczenia sposobu powstawania t. zw. piętki, czyli „Tallonu“ w zębach trzonowych szczęki górnej u człowieka i wielu innych zwierząt ssących, a dla należytego objaśnienia całego tego procesu sięgnąć musimy do załączków zębowych. Zrozumienie dokładne budowy tej formy zębów trzonowych, którą Osborn nazywa „zębami z Tallonem“ jest rzeczą niezmiernie ważną dla odontologii.

Przedstawia załączek zęba mlecznego, trzonowego, drugiego, lewego szczęki górnej niemowlęcia ludzkiego, widziany od strony powierzchni żującej korony zębowej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo.

Rysunek 70. podwójnie powiększony $\frac{2}{1}$.



Skulptura powierzchni zęba jest wielce skomplikowaną, zorjentować się wśród tej ilości sęczków i wypukłości byłoby rzeczą nie łatwą, gdybyśmy nie byli uprzednio już poznali budowy całego szeregu zębów innych. Każdy z tych stożków ma swoje znaczenie i swoją wartość filogenetyczną; dla nas jednak w obecnej chwili ważnemi będą tylko części główne składowe, na które już tyle razy zwracaliśmy uwagę; więc mamy wyróżnić dwie ścianki jarzma drugiego i trzeciego, dwa łuki i dwa słupki tych jarzem, a następnie części szczątkowe pierwszego i czwartego jarzma.

Na rysunku na tylnym jego planie mamy dwie ścianki, przednią, czyli lewą ze szczytem najwyższym i prawą czyli tylną, ze szczytem tępym, niższym. Ścianka lewa jest większą od prawej, jest to cecha właściwa dla zębów trzonowych, górnych człowieka, gdzie ścianka jarzma trzeciego jest zwykle mniejszą od ścianki drugiego jarzma (Rys. 64.), to zanikanie ścianki trzeciego jarzma jest prawdopodobnie spowodowane skracaniem się szczęki i z tej racyi ukośnem ustawieniem zęba w stosunku do głównej osi zębodołów.

Od szczytu tępego ścianki jarzma trzeciego na rysunku bieży tram wałkowaty, on łączy się i stapia z podstawą tego szczytu, który ma wierzchołek tępy, jakgdyby był nieco ukośnie ścięty, ten szczyt leży prawie po środku powierzchni żującej zęba. Od tego środkowego szczytu bieży na lewo tram prawie podobny do uprzednio opisanego, bo różni się tylko obecnością kilku wypukłości guziczkowatych, umieszczonych na jego brzegu wolnym, ten drugi tram łukowaty sięga do przedniego, czyli

lewego brzegu zęba. Oba łukowate tramy wraz ze stożkiem środkowym wytwarzają łuk wspólny, dzielący powierzchnię zęba na górną, czyli zewnętrzną i na dolną, czyli wewnętrzną. Oba tramy, wspólnie ze stożkiem, odpowiadają dwóm łukom jarzmowym jarzma drugiego i trzeciego. Poniżej łuków mamy na rysunku dwa stożki: lewy, czyli przedni jest o połowę mniejszy od prawego, czyli tylnego; pierwszy, lewy odpowiada słupkowi przedniemu w zębie konia, drugi, prawy odpowiada słupkowi tylnemu w tymże zębie, — ten ostatni stanowi to, co nazywają paleontologowie „piętką“ czyli „Tallonem“ w zębie trzonowym zdeformowanym szczęki górnej. Po nad piętką mieści się część szczątkowa jarzma czwartego. Ta część zęba, która zdaje się być wydzieloną i odosobioną od reszty powierzchni żującej korony zębowej, składa się ze stożka słupkowego jarzma trzeciego i z całego szczątkowego jarzma czwartego. Takie odosobnienie pewnej części zęba napotyka się i w uzębieniu szczęki dolnej. Tak n. p. rysunek poniżej umieszczony unaocznia nam fakt, o którym mowa, ale ta część oddzielona w zębie szczęki dolnej nie nosi nazwy piętki. Dolnopiętką w zębach szczęki dolnej mienia paleontologowie całe jarzmo trzecie i czwarte, więc piętką zęba trzonowego górnego nie jest homologiem dolnopiętki.

Rysunek 71. wielkość naturalna.



Przedstawia ząb przedtrzonowy, drugi, lewy szczęki dolnej renifera kamczackiego (*Rangifer tarandus v. kamtschaticus*), widziany od strony łukowej, czyli zewnętrznej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo. Na tym rysunku widzimy trzy ścianki i trzy łuki jarzma pierwszego, drugiego i trzeciego, połączone w jedną całość, zaś jarzmo czwarte jest wyodrębnione i odosobnione całkowicie. Oddzielenie pewnej

części zęba następuje wskutek jego ucisku podczas wzrostu, to też i piętka w zębach trzonowych górnych zawdzięcza swoje powstawanie tej samej okoliczności, a więc ząb z „Tallonem“ w zębach szczęki górnej jest zębem zdeformowanym. Atoli piętka w zębach trzonowych szczęki górnej, jak już zaznaczono powyżej, nie odpowiada wcale „dolnopiętce“, czyli „Tallonidowi“ zębów szczęki dolnej. Tam piętka jest przedstawicielką słupka jarzma trzeciego i całego szczątkowego jarzma czwartego, natomiast dolnopiętka reprezentuje jarzmo trzecie i czwarte, jak to unaocznia rysunek następujący.

Rysunek 72. wielkość naturalna.



Rysunek 72. przedstawia ząb trzeci, czyli tylny, przedtrzonowy szczęki dolnej sarny (*Capreolus*), widziany od strony łuków jarzmowych, czyli od strony zewnętrznej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo. Ścianki pierwszego i drugiego jarzma, a także i łuki ich są połączone w jedną całość, zaś ścianki trzeciego i czwartego jarzma wraz z łukami tworzą część osobną, którą nazywają „Talloidem“.

Śledząc w dalszym ciągu za tworzeniem się „Tallonu“ rozpatrzmy załączek zęba trzonowego, trwałego, pierwszego ze szczęki górnej niemowlęcia ludzkiego.

Rysunek 73. powiększony $\frac{2}{1}$.



Rysunek 73. przedstawia załączek zęba trzonowego, trwałego, pierwszego ze szczęki górnej niemowlęcia ludzkiego. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo. Skulptura tego zęba, jako dopiero zaczynającego się rozwijać, jest daleko prostszą niż na rysunku uprzednio objaśnionym. Mamy

w tym zębie cztery stożki większe i jeden szczątkowy, czyli t. z. piąty (*Tuberculum anomale Carabelli'ego*), nadto parę wypukłości guziczkowatych brzeżnych przednich i rąbek tylny. Pierwszy stożek lewy górny jest to szczyt ściankowy drugiego jarzma, drugi stożek prawy, górny jest to szczyt ściankowy jarzma trzeciego. Szczyt lewy dolny jest łącznikiem dwóch łuków jarzma drugiego i trzeciego i mieści u podstawy swojej stożek zanikły, odpowiadający słupkowi jarzma drugiego w zębie konia. Szczyt prawy dolny jest przedstawicielem słupka trzeciego jarzma. U brzegu przedniego po nad łukiem leży szczątkowa część jarzma pierwszego, u brzegu tylnego po nad słupkiem jarzma trzeciego leży szczątkowa część czwartego jarzma. W zębie, który mamy przed sobą widzimy niezmiernie ważne dla nas szczegóły, a mianowicie: 1. zrośnięcie się całkowite słupka lewego ze szczytem łączącym w sobie oba łuki (słupek jest tu zaledwie zaznaczony u podstawy tego szczytu), następnie 2. szczyt łączny nie jest przedstawicielem jednego łuku, lecz dwóch łuków zarazem, a do tego i przedstawicielem słupka jarzma drugiego, stopionego w jedną całość ze szczytem łącznym.

Mieniając stożki poznane w tym zębie nazwami wprowadzonymi przez Osborn'a, będziemy mieli

1. że stożek lewy górny jest przedstożkiem (*Paraconus*),
2. że stożek prawy górny jest zastożkiem (*Metaconus*),
3. że stożek lewy dolny jest pierwostożkiem (*Protoconus*), zrośniętym z tyłostożeczkiem (*Hypoconulus*) i z pierwostożeczkiem (*Protoconulus*),
4. że stożek prawy dolny jest tyłostożkiem (*Hypoconus*), czyli słupkiem jarzma trzeciego.

Jak widzimy stożki nie są tem, czem je mienia paleontologowie a następnie że interpretacya stożków, nie jest tak prostą jak dotąd przyjmowano. Porównywając nazwy paleontologów z tem cośmy poznali przy objaśnieniu części składowych zęba, przedstawionego na rysunku ostatnim, przekonywamy się, że nazwy paleontologów są po części niewłaściwie stosowane. Przy tej okoliczności zwrócić muszę uwagę na stożek szczytkowy, umieszczony u podstawy szczytu łącznego; on występuje zawsze prawie na pierwszym zębie trzonowym, trwałym szczęki górnej człowieka, jako mniej, lub więcej wy-

odrębniiona guzowatość, w niektórych wszakże wypadkach uwydatnia się jako szczyt wyodrębniony i nosi wtedy nazwę piątego stożka zęba trzonowego górnego (*Gegenbaur. Magitot*) albo też anormalnego stożka (*Tuberculum anomale Carabelli*). W zbiorze posiadam czaszkę Korejczyka, gdzie ów stożek jest wyraźnie wykształcony. Dr. M. de Terra uznaje ten stożek za wytwór właściwy dla zębów człowieka, a tymczasem jest to stożek słupkowy drugiego jarzma w zębach konia.

W zębie obecnie rozpatrywanym mamy dokładne powtórzenie tego, cośmy poznali uprzednio, atoli są i różnice, mianowicie: że stożek środkowy staje się stożkiem brzeżnym lewym i połączywszy się ze słupkiem drugiego jarzma zajmuje jego miejsce, przez co wprowadza zwykle w błąd tych, którzy mieniają go niesłusznie pierwostożkiem, wtedy kiedy jemu się należy nazwa potrójna mianowicie: Pierwostożeczka (*Protoco-nulus*), zastożeczka (*Metaconulus*) i pierwostożka (*Protoconus*).

A teraz poznawszy już drugi a zarazem ostatni stopień rozwoju piętki, czyli „*Tallonu*“, możemy przejść wprost do jej rozpatrzenia na zębie trzonowym, trwałym szczęki górnej osobnika ludzkiego, dorosłego, do czego służyć nam będzie rysunek powyżej już objaśniony (Rys. 64.). W zębie trzonowym pierwszym trwałym szczęki górnej człowieka występują cztery guzowatości, nazywane zwykle czterema guzami zębów trzonowych szczęki górnej. Dwa guzy zewnętrzne, czyli ściankowe i dwa guzy wewnętrzne czyli łukowe. PP. anatomowie ciała ludzkiego nie dają żadnych nazw tym guzom, zaś znawcy anatomii porównawczej — guz lewy ściankowy, zwykle większy od guza prawego ściankowego, mieniają przedstożkiem (*Paraconus*), guz prawy ściankowy nazywają zastożkiem (*Metaconus*), guz łukowy lewy pierwostożkiem (*Protoconus*), a nareszcie guz łukowy prawy — tyłostożkiem (*Hypoconus*). Nazwy te, jak już uprzednio zaznaczyliśmy są niesłuszne, ale w tej chwili kwestyą nazw zajmować się nie będziemy, lecz tylko zwrócimy uwagę na czwartą guzowatość, zwaną tyłostożkiem, ona jest oddzielona od reszty powierzchni żującej korony zębowej, głęboką rozpadliną i mieści w sobie słupek trzeciego jarzma wraz ze szczątkowymi częściami zmarniałego jarzma czwartego, ta guzowatość reprezentuje t. z. „*Tallon*“ Osborn'a, którego rozwój poznaliśmy uprzednio.

Oprócz tych czterech guzów zęba trzonowego szczęki górnej człowieka występuje jeszcze bardzo często guz piąty (*Gegenbaur*, *Magitot*, *Carabelli*), ten guz jednak nie odpowiada piątemu guzowi w zębach trzonowych szczęki dolnej człowieka, bo gdy ten ostatni jest przedstawicielem jarzma czwartego, to pierwszy natomiast reprezentuje stożek słupkowy jarzma drugiego, czyli słupek pierwszy w zębie konia. Stożek tedy *Carabelli*'ego nie jest żadną nową akwizycją „rodową“ w zębach człowieka.

Po tem wszystkim co się powiedziało uprzednio, jeżeli zapytamy teraz, co to jest piętka (*Tallon*) w zębie szczęki górnej? to łatwo już odpowiedzieć, że to jest część tylna, wewnętrzna powierzchni korony zębowej, na której mieści się słupek jarzma trzeciego i zmarniałe jarzmo czwarte. Zaś dolno-piętka czyli *Tallonid* jest to jarzmo trzecie całe i jarzmo czwarte, zęba trzonowego szczęki dolnej.

Pozostaje nam teraz jeszcze zbadać co jest przyczyną wytwarzania się piętki, czyli niesymetryczności w stosunku jednej części powierzchni korony zębowej do drugiej. Otóż ażeby mózdz objaśnić ową przyczynę musimy porównać zęby trzonowe bez piętki z zębami trzonowymi z piętka.

We wszystkich zębach trzonowych górnych, gdzie stożki łukowe nie są stopione w jeden łuk, lecz każdy z nich jest wyodrębniony i stoi naprzeciw swojej ścianki, gdzie korzenie łukowe nie są zrosłe, albo gdy zrosłe, to są jeszcze wyraźnie dwudzielne — tam piętki niema nigdy, przeciwnie piętka jest właściwością takich zębów, w których łuki i korzenie są zrosłe, a następnie gdzie położenie zęba, odnośnie do osi głównej zębodołu jest ukośne, tak że wewnętrzna część zęba, czyli łukowa, jest przesunięta bądź naprzód, bądź na tył w stosunku do zewnętrznej części, czyli ściankowej.

Przyczyny powodujące zrastanie się łuków i korzeni i usunięcie na stronę części tylnej, wewnętrznej zęba, szukać należy zdaniem mojem w nacisku, wykonywanym przez otoczenie na ząb rozwijający się, czy to w skutek zwięzania się i skracania szczęki, czy też w skutek innych warunków towarzyszących danemu wzrostowi zębów, w każdym razie ząb trzonowy staje się anormalnym, częściowo zmarniałym; od takiego zęba z piętka już krok jeden tylko do zęba trójkątowego (*Trigono-*

dont), trójguzowego (*Tritubercular*). Ażeby unaocznic taki proces przekształcenia zęba t. z. czteroguzowego z piętką, w ząb prawie trzyguzowy może posłużyć rysunek poniżej umieszczony.

Rysunek 74. powiększony podwójnie $\frac{2}{1}$.



Rysunek 74. przedstawia załążek zęba mlecznego, trzonowego, pierwszego szczęki górnej niemowlęcia ludzkiego, widziany od strony łukowej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo.

Jeżeli porównamy ten rysunek z rysunkiem 73-cim powyżej rozpatrywanym, to widzimy, że części składowe tamtego zęba występują i tutaj, tylko że w formie zmienionej, a mianowicie ścianka jarzma drugiego zajmuje środek powierzchni ściankowej, szczyt ścianki nie wystaje po nad kontury brzeżne. Ścianka trzeciego jarzma jest zmarniała i ściśle połączona ze szczątkową częścią jarzma czwartego. Część szczątkowa jarzma pierwszego jest dokładnie podobna do części szczątkowej jarzma czwartego. Stożek łączny jest stosunkowo duży i stopiony z obu stożkami słupkowymi tak, że tylko drobniotka wypukłość na powierzchni stożka łącznego, świadczy o obecności tak zwanej piętki w jego wnętrzu. To porównanie dwóch załążków, o których tu mowa, daje nam klucz do zrozumienia procesu przekształcania się zęba z piętką, w ząb trójkątowy, trójguzowy, a znowu tego ostatniego zęba w ząb dwóguzowy.

O dalszych przeobrażeniach zębów wieloszczytowych w jednoszczytowe będzie mowa poniżej, gdy objaśniać będziemy budowę zębów siecznych i kłów. Obecnie zwrócimy się do opisu zębów trzonowych, który to opis po tem wszystkim, co już powiedzianem było uprzednio, może być krótki.

Ząb pierwszy trzonowy, trwały szczęki górnej człowieka jest zwykle u ras kulturalnych większy od dwóch następnych, drugi ząb trzonowy górny jest mniejszy od niego, zaś trzeci,

noszący miano zęba mądrości, jest najmniejszy. Co do skulptury, ujawniającej się na koronie zęba pierwszego, to ona w szczegółach swoich nie jest stałą i podlega częstym modyfikacyom, nie zatracając jednak nigdy swych cech ogólnych (Rysunek 64). Mamy zawsze w tym zębie dwa guzy ściankowe drugiego i trzeciego jarzma, jeden guz łukowy wspólny dla dwóch łuków jarzma drugiego i trzeciego, i jeden guz, pozornie łukowy, mieszczący w sobie słupek trzeciego jarzma i szczątkowe jarzmo czwarte. To są te cztery guzy, o których mowa zawsze przy opisie zęba pierwszego trzonowego trwałego w szczęce górnej człowieka, atoli obok tych czterech guzów występują jeszcze inne części, wprawdzie są one mniej wyraźne, ale dla oka badacza dostatecznie uwidocznione; te części są następujące: 1. Szczątkowa część pierwszego jarzma, zwykle słabo zaznaczona. 2. Szczątkowa część czwartego jarzma; ta bywa silniej uwydatniona, niż część uprzednio wymieniona, niekiedy występuje ona nawet w formie drobnej guzowatości: jedno- lub też dwuszczytowej. 3. Słupek jarzma drugiego, który tworzy w rzadkich wypadkach szczyt osobny, wyodrębniony, ten szczyt nazywają anatomowie „piątym guzem zębów trzonowych górnych“, albo stożkiem anormalnym — Carabelli'ego. Prof. Gegenbaur oświadcza, że w czaszkach, które badał, znalazł guz ten zwykle wykształconym. Magitot uznaje ten guz za anomalię, a zęby takim guzem opatrzone, nazywa pięcioszczytowymi (*Quinquecuspidati*). Carabelli zaś nazywa ten stożek *Tuberculum anomale*. Co do mnie, to w licznych okazach czaszek, com obserwował, znajdowałem zwykle ślady tej guzowatości, a tylko w wyjątkowych wypadkach widziałem ją jako stożek wyodrębniony — wykształconą. W jakiej formie guzowatość rzeczona występuje najczęściej, wskażą rysunki poniżej umieszczone.

Rysunek 75. podwójnie powiększony $\frac{2}{1}$.

Rysunek 76. podwójnie powiększony $\frac{2}{1}$.



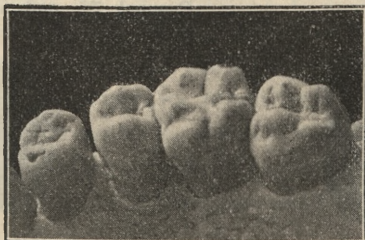
Rysunek 75. przedstawia ząbek młodociany, pierwszy, trzonowy, trwały, lewy szczęki górnej dziecka, widziany od strony łukowej. Na tym rysunku występują bardzo wyraźnie części szczątkowe jarzma pierwszego i czwartego, następnie guzowatość słupkowa jarzma drugiego, ale bez szczytu wyodrębnionego, czyli bez guza Carabelli'ego.

Rysunek 76. przedstawia ząb młodociany drugi, trzonowy, mleczny, lewy szczęki górnej dziecka, widziany od strony powierzchni żującej korony zębowej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo.

Na tym rysunku widzimy wszystkie szczegóły uprzednio wymienione, a zarazem i granicę dokładnie oznaczoną pomiędzy łukiem wspólnym, a słupkiem drugiego jarzma.

Znaną jest choroba zębowa, którą mieni Magitot nazwą »*Erosion en étages, ou en escaliers*«. Choroba rzeźbiona deformuje w szczególniejszy sposób wszystkie zęby, które wyglądają, jak gdyby były podzielone bruzdkami poprzecznymi na szereg kondygnacji, położonych jedna nad drugą. Zęby trzonowe pierwsze górne u takich chorych, mają dla nas niezmiernie ważne znaczenie, bo na nich widzimy bardzo wyraźny podział guzowatości na ich składowe części, mianowicie: 1. guzowatość łukowa jest oddzielona od słupkowej głęboką, dolinkowatą rozpadliną. 2. Słupek jarzma drugiego występuje jako guz wyodrębniony, silnie wykształcony. 3. Słupek trzeciego jarzma (czyli piętka) jest prawie tak silnie wykształcony, jak słupek drugiego jarzma. 4. Szczątkowa część pierwszego jarzma i szczątkowa część jarzma czwartego tworzą drobne guzowatości wyodrębnione. W taki sposób ząb, o którym mowa, mógłby być nazwany siedmioszczytowym.

Rysunek 77. powiększony: $\frac{5}{2}$. Długość obu zębów trzonowych (t. j. 3. i 4. na rysunku) wynosi 21 mm.



Rysunek 77. przedstawia uzębienie z lewej strony szczęki górnej chłopca lat 18, rusina, zmarłego w szpitalu lwowskim na gruźlicę. Zęby są zdeformowane w kierunku progresywnym, odnośnie do ilości szczytów. Na każdym zębie widać wyraźne znaki choroby zębów, znanej pod nazwą „Erozyi schodkowej“ (*Erosion en étages, ou en escaliers*). Ząb mądrości jeszcze się nie wyrzynał. Ząb drugi trzonowy jest daleko mniejszy od pierwszego. Na zębie pierwszym trzonowym widzimy stożki ściankowe drugiego i trzeciego jarzma, następnie wyróżniamy wspólny dwułuk i silnie wykształcony stożek słupkowy jarzma drugiego; słupek trzeciego jarzma stanowi wyodrębnioną część zwaną „Tallonem“.

Drugi ząb trzonowy ma piętękę (Tallon), zrosłą ze słupkiem jarzma drugiego, tworząc w ten sposób łuk wspólny, jak to widzieliśmy w zębie trzonowym szczęki górnej wilka (Rysunek 52).

Anatomowie w swych pracach naukowych mieniają zęby trzonowe szczęki górnej człowieka zębami czteroguzowymi i wymieniają zwykle cztery stożki, nadając im nazwy, zapożyczone z terminologii Osborn'a, mianowicie: przedstożka (*Paraconus*), zastożka (*Metaconus*), pierwostożka (*Protoconus*) i tyłostożka (*Hypoconus*). Otóż nazwy te są błędnie stosowane, jak o tem przekonaaliśmy się uprzednio, a następnie pp. anatomowie nie rozumiawszy budowy zębów, nie mogli należycie ocenić ilości stożków. Jeden z badaczy tylko, prof Selenka, traktując o zębach orangutana, zwrócił uwagę na stożki dodatkowe (Nebenhöcher), mieszczące się w tak nazwanych jamkach (*Foveae*), te właśnie jamki, przednia i tylna, są wyrazem zanikłych jarzem: pierwszego i czwartego. W zębach Gorila części rzeczzone bywają silniej rozwinięte, ale dopiero u pawjanowatych (*Cynocephalidae*) występują one wyraźnie. Zęby więc małp człekopodobnych i zęby człowieka, prawdopodobnie w skutek skracania się szczęk, są odnośnie do rozwoju dwóch jarzem krańcowych, w stanie regresywnym.

Drugi ząb trzonowy szczęki górnej człowieka u ras kulturalnych jest mniejszy od pierwszego i różni się od niego następującymi cechami: 1. Śladu zrośnięcia łuku łącznego ze słupkiem jarzma drugiego nie bywa wcale. (Wyjątek stanowi ząb drugi trzonowy na rysunku 77-mym). 2. Ta

*

część, którą nazwano piętka, jest daleko mniejszą od łuku łączącego, jej średnica podłużna wynosi zaledwie jedną trzecią część średnicy łuku. 3. Korzeń podłukowy, czyli wewnętrzny, nie jest dwudzielny i jest daleko szczuplejszy od odpowiedniego korzenia zębu pierwszego.

Widziałem wyjątkowy wypadek, gdzie ząb trzeci trzonowy górny był zanikły, a ząb drugi trzonowy górny był większy od pierwszego. Następnie mam czaszkę wykopaną z grobów dawniejszej epoki, czaszkę kobiety, w której zęba trzeciego trzonowego brak, a pomimo to ząb drugi ma formę zęba zmarniałego, czyli formę właściwą zębom mądrości.

Ząb trzeci trzonowy górny człowieka, czyli ząb „mądrości“ jest u ludzi, należących do ras kulturalnych — w stanie zaniku, więc bywa jak każdy organ szczątkowy, tak co do wielkości swojej, jak i co do formy nader zmienny, następnie nie daje on żadnych cech dla charakterystyki ras ludzkich kulturalnych. Co do ras niższych natomiast, to ogólne jest przekonanie, że ząb trzeci trzonowy bywa tej wielkości, co drugi i ma podobną budowę jak i tamten.

Zęby przedtrzonowe szczęki górnej człowieka są to zęby trzonowe, t. zw. uwstecznione, regresyjne. Część zębów trzonowych, piętka zwana, jest tutaj szczątkową, również w stanie zaniku jest ścianka jarzma trzeciego, czyli ścianka tylna. Zwolennicy teorii pączkowania uważają zęby przedtrzonowe za protoplastów zębów trzonowych, co jest rzeczą najzupełniej niesłuszną, bo zęby przedtrzonowe są to zmarniałe zęby trzonowe; ten fakt postaramy się wykazać za pomocą rysunków następujących:

Rysunek 78. podwójnie powiększony : $\frac{2}{1}$.



Rysunek 78. przedstawia ząb trzonowy pierwszy, mleczny, lewy szczęki górnej niemowlęcia ludzkiego, widziany od strony powierzchni żującej korony zębowej. Rysunek tego zęba, widziany od strony łukowej, podany był uprzednio (Ry-

sunek 59). Poznaliśmy już przedtem główne części składowe ząbka trzonowego młecznego drugiego i załączka zęba trzonowego trwałego pierwszego (Rys. 74. i 73.), te części są mianowicie takie: dwie ścianki jarzma drugiego i trzeciego, dwa łuki ze wspólnym stożkiem i dwa stożki słupkowe, a nadto jeszcze części szczątkowe pierwszego i czwartego jarzma. Poprobujemy teraz odnaleźć wszystkie wymienione części w ząbku przedstawionym na rysunku obecnym. I tak: cały plan tylny rysunku zajmuje ścianka, ta odpowiada ściance jarzma drugiego; z prawej strony tej ścianki, dotykając do niej bezpośrednio, leży guzowatość słabo wykształcona, ona odpowiada ściance trzeciego jarzma; od tej guzowatości bieży tram łukowaty i sięga do podstawy stożka dużego, zajmującego na rysunku prawie całą szerokość planu pierwszego, ten stożek odpowiada stożkowi „łącznemu“ na uprzednich rysunkach (Rys. 70. i 73.), a zaś jest wyrazem tutaj słupków połączonych i połączonych łuków. Od tego stożka bieży na lewo aż do przedniego brzegu zęba, tram łukowaty; oba tramy, prawy i lewy, wraz ze stożkiem łącznym, odpowiadają tymże samym częściom, poznanym na uprzednich rysunkach. W ten sposób poznaliśmy cztery główne części, mianowicie: dwie ścianki i dwa łuki wraz ze stożkiem łącznym; chodzi nam teraz o znalezienie dwóch słupków jarzma drugiego i trzeciego; oba te słupki są tu szczątkowe, ale pomimo to są jeszcze widoczne, one leżą na powierzchni stożka dużego, wewnętrznego, reprezentującego oba łukosłupki; prawy, czyli tylny słupek, inaczej piętka zwany, jest nieco większy, występuje w formie drobnej guzowatości, zaznaczonej światłą linią na rysunku; lewy, który już na rysunkach 75. i 76. był słabo uwydatniony, jest tutaj widoczny tylko jako delikatna fałdka. Na kilku ząbkach mojego zbioru, powierzchnia stałego stożka łukowego jest podzielona na trzy części: środkowa stanowi stożek właściwy, lewa — słupek przedni, prawa — piętke. Co do środkowych części jarzma pierwszego i czwartego, to one są wyraźnie uwydatnione na brzeżnych przednich i tylnych konturach zęba. Cała tedy budowa zęba trzonowego właściwego występuje w zębie przedtrzonowym, w zmienionej wprawdzie formie, ale która łatwo daje poznać i tutaj nawet wszystkie części składowa zęba trzonowego.

Ząb trzonowy drugi mleczny szczęki górnej dziecka (Rys. 76. i 56.) jest najzupełniej podobny do trzonowego trwałego w szczęce górnej człowieka (Rys. 64.), gdy przeciwnie ząb przedtrzonowy drugi w uzębieniu trwałem jest podobny do zęba trzonowego mlecznego pierwszego w uzębieniu dziecka. Zęby trzonowe mleczne mają zwykle trzy korzenie, tak jak zęby trzonowe trwałe; te korzenie są najczęściej dwudzielne. Zęby przedtrzonowe trwałe u ras kulturalnych mają zwykle jeden korzeń tylko, rzadko dwa korzenie. W zbiorze moim mam kilkanaście zębów przedtrzonowych szczęki górnej bądź o dwóch korzeniach odrębnych aż do podstawy korony, bądź zrosłych u podstawy. Magitot w swoim dziele, traktującym o anomaliach zębowych, podaje rysunek zęba przedtrzonowego szczęki górnej o dwóch korzeniach, z których jeden jest dwudzielny. Dr. K. A. Haberer, opisując czaszki Chińczyków, powiada, że „Die Prämolaren fast ohne Ausnahme doppelwurzelig“. Czy to nie jest przypadkiem omyłka? bo w czaszkach chińskich, com miał w ręku, znajdowałem stale taki sam stosunek, jak w czaszkach Europejczyków, mianowicie jeden tylko korzeń w zębach przedtrzonowych. U okazów Gorila zęby przedtrzonowe mają trzy korzenie, toż samo zęby przedtrzonowe szczęki górnej Orangutana, a więc zęby mleczne trzonowe człowieka pod względem ilości korzeni nie różnią się wcale od zębów przedtrzonowych trwałych małp człekopodobnych, więc zęby przedtrzonowe człowieka są w stanie regresyi.

Kły szczęki górnej są to przeistoczone zęby przedtrzonowe. Takie zdanie jest wręcz przeciwne przekonaniom większej części przyrodników, oni sądzą, że właśnie kły są ową opoką, na której zbudowana teoria pączkowania ma swą twierdzą niezdobytą. W załączku tedy kła ma spoczywać świadectwo najdowodniejsze, że ząb pierwotny był jednostożkowy, jednokorzeniowy i że kieł zachował w swej pamięci właściwe cechy protoplasty swego: „prazęba“. Tymczasem, wbrew takim rzekomo niezbitym dowodom, śmiem utrzymywać, że kieł, jak to widzieliśmy już u zwierząt mięsożernych, jest zębem o tyle skomplikowanym, o ile nim jest każdy ząb trzonowy. W celu udowodnienia zdania wypowiedzianego, podaję rysunki i objaśnienia poniżej umieszczone.

Rys. 79. przedstawia załążek kła lewego, mlecznego ze szczęki górnej niemowlęcia ludzkiego, widziany od strony wewnętrznej, czyli strony łukowej. Plan tylny na rysunku zajmuje szczyt dosyć wysoki, tępo zakończony, jego podstawa wyrasta

Rysunek 79. powiększenie podwójne $\frac{2}{1}$.



z zagłębienia dółkowatego, albo raczej dolinkowatego. Ten szczyt biorąc go od podstawy do wierzchołka odpowiada ściance przedniej, czyli ściance jarzma drugiego, w załążku zęba trzonowego i przedtrzonowego uzębienia niemowlęcia (Rys. 70. 73. i 74.). Z prawej strony szczytu, o którym mowa, widać zgrubienie guzowate dwudzielne; najbliższej od szczytu leżąca działka guzowatości, odpowiada ściance trzeciego jarzma, zaś druga działka odpowiada części szczątkowej czwartego jarzma. Od tego zgrubienia bieży łuk, otaczający półkołem podstawę zęba i tworzy rodzaj opuszki wałkowatej, sięgającej do brzegu przedniego, czyli do części szczątkowej ścianki jarzma pierwszego, leżącej z lewej strony szczytu głównego. Na tej opuszcze widać dwie drobne guzowate wypukłości, te odpowiadają dwóm słupkom w załążku zęba trzonowego uzębienia niemowlęcia (Rys. 70.). Mamy tedy przed sobą w tylnym planie na rysunku ścianki jarzmowe, w opuszcze łuki jarzmowe wraz ze szczątkowymi słupkami, a więc powtórzenie wszystkich części, poznanych w załążku zęba trzonowego uzębienia niemowlęcia. Nazywając poznane części według terminologii Osborn'a będziemy mieli:

1. Szczyt najwyższy tępo zakończony jest to przedstożek (*Paraconus*).

2. Zgrubienie prawe, a w niem działka pierwsza jest to zastożek (*Metaconus*).

3. Zgrubienie prawe, a w niem działka druga jest to zaśłupek brzeżny (*Metastyl*).

4. i 5. Łuk opuszkowy jest to pierwostożeczek i zastożeczek połączone ze sobą (*Proto* i *Hypoconulus*).

6. i 7. Drobne guziczkowate wypukłości na opuszcze są to pierwostożek i tyłostożek (*Proto* i *Hypoconus*).

8. Zgrubienie lewe, u brzegu przedniego stożka głównego położone, jest to przedślupek (*Parastyl*).

Rysunek obecnie rozpatrzony, gdy go porównamy z rysunkami załączków zęba trzonowego trwałego i zęba trzonowego mlecznego w uzębieniu niemowlęcia, przekonać może, że kieł nie jest typem prząbą, lecz że jest regresyjnym zębem trzonowym.

Mnie się zdaje, że powodem do uznania kła za typ zęba zwanego prząbą (*Haplodont*), była ta okoliczność, że nikt nie zadał sobie pracy, ażeby porównać załączki zębów, o których była mowa, a następnie nikt się nie starał odpowiedzieć na pytanie: dla czego kieł nosi na sobie ślady tej skulptury mianowicie, jaką obserwujemy w zębach trzonowych? Tym ostatnim zębom potrzebne jest t. zw. fałdowanie dla żucia, dla rozcierania pokarmów, ale po co zaczyna się fałdować kieł? wszak on powinien być jak najbardziej jednolity. Do czego ma jemu służyć owa „tendencya“ imitowania, czyli naśladowania fałd zębów trzonowych, tendencya nazwana „przepowiednią“ (*prophetische*, albo *synthetische Typen*, *Agassiz*)? Tych i tym podobnych pytań nie zadawali sobie odontologowie i nie spostrzegli w załączkach zębów wspólnego ich podobieństwa rodowego, natomiast starali się dowieść tylko, że załączek kła jest jednoszczytowy. Rozważmy, o ile taki dowód, przez nich przytaczany, jest słuszny, bo dosyć jest spojrzeć na rysunek załączka kła, ażeby się przekonać, iż on nie jest jednostożkowy, lecz że stożki zrosły się tu ze sobą w jedną całość. Jest to zupełnie taki sam proces, jaki obserwujemy w kończynach przednich u waleni (*Cetacea*); u nich palce są zrosnięte i powleczone grubą skórą niepodzielną, więc robią wrażenie ręki jednopalcowej, czyli jakiegoś, dajmy na to, teoretycznego „prapalca“ (*Haplodactylus*). Oczywiście rzecz, że załączek owego prapalca musi być z konieczności jednoszczytowym, ale czyż załączek taki daje nam prawo do wniosku, że odnoża waleni są jednopalcowe? Czy możemy nazwać rękę waleni jako typ syntetyczny, przepowiadający w przyszłości rękę pięciopalcową? Pozory myślą najczęściej, a tu w wypadku kła omyliły najniezawodniej. Trzeba badać porównawczo załączki zębów trzonowych,

przedtrzonowych, kłów i zębów siecznych, a jestem przekonany, że zmieni się pogląd odnośnie do kłów zwierząt ssących i że im się przyzna o tyle skomplikowaną budowę, o ile ona jest nią i w zębach trzonowych¹⁾.

Innym dowodem, również „niezbitym“, mającym rzekomo świadczyć, że nawet zęby trzonowe pochodzą od „*Haplodonta*“ jest ten fakt embryologiczny stwierdzony, iż początkowo w załączku występuje tylko jeden stożek, a dopiero kolejno inne. Już uprzednio zwróciłem był uwagę na to, że taki fakt niczego nie dowodzi, bo niema najmniejszego znaczenia, obecnie jeszcze raz wracam do tej kwestyi i postaram się ją objaśnić na przykładzie. Tak n. p. w ręku człowieka i w łapce przedniej u żab trzeci palec jest najdłuższy i największy, on też występuje najwcześniej na brzegu załączkowego odnóża; u kota morskiego palec najdłuższy w przednich kończynach jest paluch, on też tu najwcześniej występuje przed innymi palcami; stosunek rozwojowy podobny widzimy i w koronie zębów trzonowych, tu występuje najwcześniej ten stożek, który jest największy, otóż na załączkach zębów trzonowych górnych człowieka, jakie posiadam, wykształca się najpierw stożek ściankowy drugiego jarzma (*Paraconus paleontologów*), następnie występują stożki łukowe drugiego i trzeciego jarzma (*protoconulus* i *Metaconulus paleontologów*), nigdy natomiast słupki drugiego i trzeciego jarzma (*Protoconus* i *Hypoconus*). Takie wcześniejsze wystąpienie stożka, albo palca największego, nie może przecie służyć

¹⁾ Prof. Leche opisał kły u gatunku *Rynhocyon chrysopygus*, (z działu owadożernych), jako mające dwa korzenie i dwa szczyty; następnie opisano podwójne korzenie w kłach zw. rozmaitych n. p. owadożernych, torbaczy, lemurów etc., ale na takie fakty mało zwrócono uwagi. Tak n. p. powiada M. Weber: „beachtet man aber, dass die Wurzeln der Caninen bei einzelnen Insectivoren, vereinzelt bei Beuteltieren und bei verschiedenen Säugern der Secunderzeit und nach Leche auch bei Lemuriden doppelte Wurzeln haben, so weist dies darauf, dass hier vielleicht ein primärer Zustand vorliegt“. Ale co to ma być ów stan pierwotny, o tem nie wspomina M. Weber, oczywista rzecz, że nie może to być „*Haplodont*“. Wniosek ten był bardzo słuszny, lecz niestety nie wyzyskany dla dalszych z niego płynących konsekwencyi, bo inaczej byłby uznał M. Weber kły zwierząt ssących jako typ regresyjny zębów trzonowych. Prof. Rüttimeyer powiada, że analiza uzębienia *Anaplotherium*, *Dichodon*, *Nasodon* etc. zmusza go do uznania „einer ununterbrochenen Modification eines und desselben Zahntypus von dem hintersten Bachzahn bis zum vordersten Schneidezahn“.

za dowód, że w praręku był tylko jeden palec wykształcony, albo że w prazębie był tylko jeden stożek. Jestem najmocniej przekonany, że każdy, kto sobie zechce zadać pracy i porównać załączki zębów niemowlęcia, idąc kolejno od zębów trzonowych do kła i zębów siecznych, przyjść musi do przekonania, że one wszystkie są według typu jednego zbudowane, ale typem tym nie jest (*Haplodont*) prażąb, lecz ząb wielosęczkowy, czterojarzmowy.

Załączek kła w zębostanie stałym, czyli trwałym jest nieco odmienny od załączka kła zębostanu mlecznego, w nim jarzma szczątkowe pierwsze i czwarte bywają silniej rozwinięte. Kieł w uzębieniu ludzi dorosłych miewa często formę zęba przedtrzonowego z tą atoli różnicą, że część łukowa jest słabiej wykształcona.

Korzeń kła szczęki górnej jest zwykle pojedynczy, mam jednak w zbiorze kilka kłów z uzębienia człowieka, o tak silnie rozwiniętej dwudzielności, że je można nazwać dwukorzeniowymi. Dwudzielność mniej lub więcej dobrze uwydatnioną w korzeniu kła obserwowałem często. Zważywszy wszystkie szczegóły podane tutaj, dotyczące kła szczęki górnej człowieka, a następnie rozpatrzywszy kły u małp n. p. u Gorila u Sajmiry peruwiańskiej (*Chrysothrix peruviana*) etc., etc. — przychodzimy do przekonania, że zdanie o jednostożkowości kła, pomimo że zostało powszechnie przyjęte, jest najzupełniej niesłuszne, bo kieł jest regresyjnym zębem trzonowym.

Zęby sieczne szczęki górnej człowieka są według typu zębów trzonowych wykształcone, lecz ich łuki i ścianki zrosły się ze sobą tak szczelnie, że tworzą szpadlowatą płaskawą koronę, wypukłą od strony przypoliczkowej, nieco zakleşłą od strony przyjęzykowej. Rozpatrując załączki zębów siecznych, górnych, mlecznych niemowlęcia, widzimy, że one składają się z trzech głównych części, prawie zupełnie podobnych, jak w załączku zęba trzonowego pierwszego mlecznego, albo w załączku kła w uzębieniu mlecznym, mianowicie składają się one ze ścianek, z łuków brzeżnych i opuszki podstawowej; ponieważ jednak ścianki, łuki i opuszka zlały się ze sobą w jedną całość, przeto granice pomiędzy nimi zatarły się prawie zupełnie, wszelako zawsze jeszcze dają się wyróżnić

części główne składowe szczególnie przy porównaniu ich z częściami składowymi zębów wymienionych powyżej.

Rysunek 80., 81., 82. podwójnie powiększony $\frac{2}{1}$.



Przedstawia załączki trzech zębów siecznych z lewej strony szczęki górnej niemowlęcia ludzkiego, (po prawej stronie były tylko dwa zęby sieczne). Pierwszy ząb sieczny jest największy, trzeci najmniejszy. Na każdym z tych zębów widać ślady skulptury, świadczącej o złożoności zęba. Ilość nadliczbowa zębów siecznych w uzębieniu nie jest zbyt rzadką. Chłopak kilkunastoletni we Lwowie ma osiem ząbków drobnych, zamiast czterech normalnych siecznych w szczęce górnej¹⁾.

W załączkach zębów siecznych trwałych człowieka skulptura korony bywa daleko wyraźniejszą, aniżeli w załączkach zębów mlecznych, zresztą rzeźba mniej lub więcej wyraźna na załączkach zębów siecznych nie jest stałą, następujące rysunki wskażą kilka głównych typów rzeźby na załączkach zębów siecznych i kłów.

Rysunki 83., 84. i 85. powiększenie podwójne $\frac{2}{1}$.



Rysunki 83., 84. i 85. przedstawiają załączki zębów siecznych i kła (83. ząb sieczny pierwszy; 84. ząb sieczny drugi; 85. kieł) w uzębieniu trwałem człowieka, z lewej strony szczęki

¹⁾ Magitot podaje szereg „anomalji nadliczbowej“ w uzębieniu, gdzie mamy 5 zębów siecznych, bądź w szczęce górnej, bądź dolnej, najczęściej w dwa rzędy ustawione, u chłopaka, o którym mowa, zęby sieczne w ilości 8 stoją w jednym szeregu. Jest to stan dzielenia się zębów na części składowe; takie rozpadanie się zębów obserwowano w t. zw. torbielach, czyli cystach, a także u waleni (*Cetacea*).

górną, na nich widzimy wyraźną część środkową i dwie boczne, po jednej z każdej strony, środkowa niekiedy dwudzielna jest przedstawicielką drugiego jarzma, boczna reprezentuje jarzmo pierwsze, trzecie i czwarte. Brzeg wolny szczytowy bywa wycięty w kilka wypukłości guziczkowatych, te wycięcia tłumaczą nam proces powstawania grzebykowatych szczytów u *Rhynchocyon chrysopygus*, u *Galeopithecus* etc.; każdy z tych szczytów długich, o kształcie zęba z grzebienia, odpowiada sęczkom innych zębów.

Rysunki 86., 87. i 88. powiększenie podwójne ²/₁.



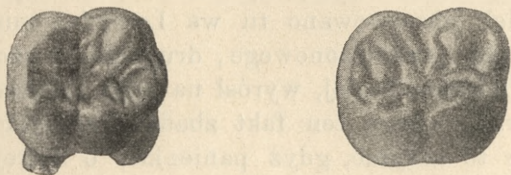
Rysunki 86., 87. i 88. przedstawiają załączki zębów siecznych i kła w uzębieniu mlecznem szczęki górnej człowieka, (86. ząb sieczny pierwszy; 87. ząb sieczny drugi; 88. kiel). Ząbkowatość brzegu wolnego zębów siecznych jest tu słabo zaznaczoną, atoli bardzo często obserwowałem w zębach siecznych zębostanu mlecznego u niemowląt na Syberji wyraźne, a nawet silnie rozwinięte zazębienia na brzegu wolnym; ilość tych zazębieni wynosiła od 3 do 4. Opowiadano mi jednak że u niemowląt rasy japońskiej bywa takich zazębieni nawet 8.

Wszystkie fakty tu przytoczone świadczą, że zęby sieczne nie są przedstawicielami przęba, lecz że są regressywnymi i pochodzą od zębów skomplikowanej budowy. Zęby sieczne szczęki górnej u Sajmiry peruwjańskiej (*Chrysothrix peruviana*) mogą potwierdzić i unaocznić fakt złożoności zębów siecznych. U tego gatunku dwa zęby sieczne środkowe szczęki górnej są dwa razy większe od bocznych, te ostatnie są prawie najdokładniuszem powtórzeniem budowy zębów przedtrzonowych. Zęby środkowe mają ścianki złożone z czterech części, u podstawy ścianek od strony przyjęzykowej mieści się opuszka również czterodzielna, zęby tedy sieczne u Sajmiry są według typu przedtrzonowych ukształcone i bardziej zbliżone do typu zębów trzonowych niż nawet same przedtrzonowe.

Dwa zęby sieczne środkowe w szczęcie górnej człowieka są zwykle znacznie większe od bocznych, jest to cecha bardzo starożytna. Matołki i wszystkie mały starszego i nowego świata mają tę cechę wspólnie z ludźmi.

Odnosnie do uzębienia szczęki dolnej człowieka, to zęby sieczne, kły i zęby przedtrzonowe są podobne do odpowiednich zębów w szczęcie górnej, a tylko zęby trzonowe są pozornie odmiennie zbudowane; całkowitą homologię stożków zębów trzonowych szczęki dolnej i górnej wykazaliśmy uprzednio; obecnie tylko powtórzyć możemy, że stożek tak nazwany piąty w zębie trzonowym dolnym nie odpowiada stożkowi piątemu zęba trzonowego górnego, albowiem w tym ostatnim zębie stożek piąty jest przedstawicielem słupka jarzma drugiego, gdy w zębie szczęki dolnej stożek piąty reprezentuje całe jarzmo czwarte.

Rysunki 89. i 90. powiększenie podwójne $\frac{2}{1}$.



Rysunek 89. przedstawia ząb trzonowy, mleczny, drugi szczęki dolnej niemowlęcia człowieka, widziany od strony powierzchni żującej korony zębowej. Mamy tu „jamkę przednią“ (*fovea anterior*), reprezentującą szczątkowe jarzmo pierwsze, następnie dwa stożki jarzma drugiego, dwa stożki jarzma trzeciego i jeden stożek jarzma czwartego.

Rysunek 90. przedstawia załazek zęba pierwszego, trzonowego, trwałego szczęki dolnej dziecka, ten ząb jest ważny z tej racji, że jarzmo czwarte występuje tutaj nie w formie stożka, t. zw. piątego, lecz ma kształt łuku podobnego do łuku w zębie trzonowym szczęki dolnej płak sy m n i c h a (Rys. 67.). Fałdki i zawoje widzialne na powierzchni żującej korony zębowej są wyrazem złożoności stożków.

Korzenie zębów trzonowych dolnych są typowe, ich bywa dwa, są one dwudzielne, jeden jest przedni drugi tylny, nigdy

zewnątrzny i wewnętrzny. O zębach siecznych możemy tu jeszcze tę zrobić uwagę, że para wewnętrzna jest mniejszą od zewnętrznej, jest to cecha, którą człowiek odziedziczył po bardzo dalekich przodkach i ma ją wspólnie z małpami i małpkami.

Ani człowiek, ani jego poprzednicy małpoludy, ani jego boczne gałęzie ludomałpy i małpy nie wytworzyli w swych zębach nic nowego i nic odmiennego od zębów innych zwierząt ssących. Żaden gatunek tych zwierząt ze spuścizny odziedziczonej w każdym zębie swoim nic nie uronił, lecz tylko stosownie do potrzeb własnych, inaczej skarb rodzinny w nim uformował, a nadto jest każdy z nich w danej chwili gotów według wymagań każdorazowych przekształcić zęby swoje na nową formę, tak dobrze w kierunku progresywnym, jak i regresywnym. Co więcej zębostan bywa w możności powiększyć ilość zębów, lub je zmniejszyć, a nawet bywają wypadki, że zębostan czwarty, czyli t. zw. pozatrwały daje zastępczo załączki swoje dla dopełnienia luki, wywołanej przez wyrwanie zęba. Taki wypadek obserwowano tu we Lwowie, mianowicie po wyrwaniu zęba przedtrzonowego, drugiego w szczęce górnej u panny dwudziestoletniej, wyrósł na jego miejsce ząb nowy. Pomimo starań, ażeby ten fakt zbadać szczegółowiej — nie udało mi się to uczynić, gdyż panią, o której mowa nie zgodziła się na badanie jej zęba nowo-wyrosłego. Następnie mam czaszkę dzika o ośmiu zębami siecznymi w szczęce dolnej, dwa zęby nadliczbowe stoją na wewnątrz od zębów normalnych i pochodzą z zębostanu pozatrwałego.

Może kiedyś wiedza potrafi znaleźć sposób powoływania do życia utajony zębostan pozatrwały, czyli czwarty, ażeby on zastąpił zęby zepsute w zębostanie trwałym, czyli trzecim. Potęga wiedzy nie ma granic, to co się nam dzisiaj zdaje być niemożliwym urzeczywistnić się może już jutro.

Streszczając to wszystko, cośmy poznali powyżej odnośnie do uzębienia człowieka, stawimy wnioski następujące:

1. Uzębienie człowieka jest najdokładniej podług wzoru uzębienia innych zwierząt ssących zbudowane, w niem nie ma żadnych nowych akwizycji.

2. Zęby obu szczęk są najzupełniej homologiczne, tylko każdy stożek z osobna powinien być szczegółowo zbadany.

3. Zęby trzonowe górne z piętka (*Tallonem*), są to zęby zdeformowane, pochodne od t. zw. sześćo-guzowych.

4. Zęby przedtrzonowe są to zmarniałe zęby trzonowe.

5. Kły i zęby sieczne są to trzonowe uwstecznione w swoim rozwoju, więc regresyjne.

6. Wszystkie zęby człowieka są budowy cztero-jarzmowej, tak jak i zęby przeważnej części innych zwierząt ssących.

7. Nazwy nadawane stożkom zębowym człowieka, przez anatomów porównawczych są błędnie stosowane.

8. Stożek t. zw. piąty w zębach trzonowych górnych człowieka czyli stożek *Carabelli'ego*, albo „*tuberculum anormale*“, nie jest żadnym nowym dorobkiem uzębienia ludzkiego, gdyż jest to przekształcony stożek słupkowy, właściwy wszystkim innym zwierzętom ssącym.

3. f) Porównanie uzębienia gryzoni (*Glires*) z uzębieniem innych zwierząt ssących.

Zwierzęta zwane gryzoniami (*Glires*), przewyższają różnorodnością form zębów swoich trzonowych wszystkie inne zęby zwierząt ssących. Różnorodność rzeczona jest też główną przyczyną trudności, jaka się napotyka przy porównywaniu tych zębów, tak w zakresie samego rzędu gryzoni, jak też i w obrębie całej gromady zwierząt ssących.

Działalność porównawcza odontologów miała dotąd głównie na celu wtłaczanie w ciasne ramy, zakreślone terminologią Osborn'a, wszystkie liczne stożki korony zębowej, występujące w zębach trzonowych gryzoni, to też nieraz łączono kilka stożków pod jedno miano, zapożyczone z terminologii Osborn'a.

Co się zaś dotyczy hipotez, mających objaśnić genezę zębów gryzoni, to mamy ich dwie główne, mianowicie: hipotezę prof. Max. Schlossera i Forsyth-Majora; pierwsza cieszy się powszechnem pomiędzy przyrodnikami uznaniem, druga natomiast nie znalazła, o ile wiem, żadnego zwolennika.

Prof. M. S. wychodzi z założenia, że zęby u przodków gryzoni były trójkątowe, czyli trójguzowe (*Trigonodont. Tritabercular*); z tych zębów drogą pączkowania powstać miały następnie zęby czteroguzowe, pięcioguzowe, sześcioguzowe i t. d.

Widzieliśmy już uprzednio, jakie znaczenie filogenetyczne mają zęby trójkątowe; uznaliśmy je, na podstawie faktów niezbitych i najoczywistszych — za zęby zdeformowane, regresyjne, za pochodne w prostej linii od zębów t. zw. czteroguzowych, otóż takie zęby nie mogą być nigdy uznane za pierwotne, bo właśnie one same są pochodne od zębów czteroguzowych i tak jak zęby przedtrzonowe są zmarniałymi zębami trzonowymi wieloguzowymi. Hipoteza, oparta na błędnych podstawach, nie zdoła nigdy doprowadzić do zrozumienia budowy

zębów, a w obecnym wypadku do zrozumienia budowy zębów gryzoni.

Dla demonstracji historii rozwoju stożków korony zębowej u gryzoni wybrał prof. M. S. pierwszy ząb trzonowy szczęki górnej Bobaka (*Arctomys*) i ząb zeszlifowany przez użycie ze szczęki dolnej tegoż Bobaka. Jak jeden, tak i drugi ząb z wybranych przez prof. M. S. nie kwalifikują się wcale do takich demonstracji, jak to poniżej przy rozpatrywaniu zębów Bobaka zobaczymy; tutaj tylko zaznaczę, że hipoteza prof. M. S. nie jest czemś nowem, ona jest powtórzeniem tego, co Osborn wypowiedział w stosunku do zębów wszystkich zwierząt ssących. Wartość takich teorii ocenialiśmy już kilkakrotnie, wykazując główne ich wady i niekonsekwencye.

Hipoteza Forsyth-Majora, o której tu z kolei wspomniemy, jest osnuta na wręcz przeciwnych zasadach, aniżeli hipoteza p. M. S., albowiem F. M. obiera za protoplastę zębów gryzoni prząb wieloszczytowy, wielostożkowy (*Polybunodont-multitubercular*), czyli ząb z wieloma szeregami stożków. W takim zębie pierwotnym, według autora hipotezy, wytwarzać się zaczyna kilka większych stożków, kosztem sąsiednich, głównie w szeregach zewnętrznym i wewnętrznym. Większe te stożki łączą się ze sobą poprzecznymi tramami (*Ortholophami*) i w ten sposób powstają różne typy zębów gryzoni. Jeżeli w szeregu ściankowym wykształcą się dwa duże stożki, a w szeregu łukowo-słupkowym jeden stożek tylko, wtedy mamy ząb trójkątowy; gdy następnie w obu wyżej wymienionych szeregach tworzą się dwa stożki większe, to wtedy będziemy mieli ząb czteroszczytowy i t. d.

Obie hipotezy, przedstawione tutaj w krótkim streszczeniu, nie ułatwiają nam w niczem pojmowania budowy zębów trzonowych gryzoni, to też odontologowie radzą sobie, dodając do hipotezy prof. M. S. teorię fałdowania powierzchni szklkowej zębów, ażeby w ten sposób wytłumaczyć sobie rozmaite formy zębów gryzoni. I tak n. p. powiada prof. M. Weber odnośnie do zębów tych zwierząt „Die Krone erhält verticale Schmelzlamellen, die entweder nur an der Seite der Krone erscheinen und sich hier einfalten (*Arvicola*) oder teilweise von der Wand sich abschnüren (*Castor*). Solche prismatische Zähne können endlich durch Schmelzfalten die Krone quer-

theilen, so, dass jeder Zahn aus queren Schmelzlamellen besteht, die durch Cement verbunden werden“. Widzimy tedy, że fałdowanie ma odgrywać najważniejszą rolę przy budowie zębów gryzoni, lecz jak tę czynność fałdowania przedstawić sobie mamy: kto, albo co jest tu czynnikiem fałdującym i dzielącym koronę na poprzeczne „Lamelle“, a następnie — czy te blaszki w różnych zębach są homologiczne? Tego wszystkiego bliżej nie objaśnia prof. M. W., wszelako jest rzeczą najpewniejszą, że przyjmując dowolne fałdowanie się korony zębowej, tracimy możność wszelkiego porównania homologicznego i wstępujemy na drogę czystej fantazyi, niczem zgoła nie krępowanej, stąd łatwo zrozumieć przyczynę, dla której stronią odontologowie od porównań homologicznych w zakresie zębów całego działu gryzoni.

Na powyższych uwagach zakończymy przegląd hipotez, mających na celu wytłumaczenie genezy zębów i objaśnienie ich budowy u gryzoni, a teraz przejdziemy do głównych typów uzębienia tych zwierząt.

Zęby trzonowe gryzoni, rozpatrywane w ogólności, w zakresie całego rzędu, dają się podzielić na dwie kategorie.

1. Zęby o rozluźnionej budowie jarzem; ich brzeg łukowo-słupkowy jest wielodzielny, czyli, że mamy w nim w zwykłych wypadkach tyle działek, ile jest jarzem. Do tej kategorii uzębienia gryzoni należą zęby zw. myszowatych (*Muridae*), polówek (*Arvicolidae*) etc.

2. Zęby o skupionej budowie jarzem; ich brzeg łukowo-słupkowy jest albo niepodzielny, albo dwudzielny. Do tej kategorii należą zęby: Bobaków (*Arctomys*), Wiewiórek (*Sciurus*), Bobrów (*Castor*) etc.

Rozpocznijmy nasz przegląd od zw. myszowatych (*Muridae*), a specjalnie od zębów trzonowych szczura (*Epimys*). Szczury mają po trzy zęby trzonowe z każdej strony szczęki górnej i dolnej, a do tego jak u wszystkich myszowatych ząb pierwszy trzonowy jest największy, ząb trzeci najmniejszy; następnie trzecia cecha, charakterystyczna dla uzębienia myszowatych, jest ta, że tak zęby szczęki górnej jak i dolnej mają stożki jarzmowe w trzy wyraźne szeregi podłużne ustawione, czyli, że ich zęby, tak szczęki górnej jak i dolnej są

najściślej homologicznie zbudowane. Ten fakt sam przez się obala całą teorię Osborn'a wraz z jego terminologią.

Zęby myszowatych mają szeregi stożków ściankowych, łukowych i słupkowych, ostatnio wymieniony szereg jest w zębach szczęki dolnej słabiej wykształcony, niż w zębach szczęki górnej, ale zawsze dosyć wyraźnie, ażeby go dostrzedz było można, a nie przeoczyć, jak to ma miejsce zwykle ze strony odontologów.

Ząb pierwszy trzonowy szczęki dolnej szczura jest czterojarzmowy, każde jarzmo na młodocianych okazach rozpatrywane, składa się z trzech stożków, ustawionych w jednym poprzecznym szeregu, atoli w zębach częściowo zeszlifowanych przez użycie nikną wierzchołki stożków, a natomiast powstaje jedna, ciągła płaszczyzna żująca, nazywana zwykle „Petlą szkliwową“ (Schmelzschleife albo Schmelzschlinge); takich „płaszczyzn żujących“ w zębie trzonowym pierwszym szczęki dolnej szczura bywa cztery, a więc tyle, ile jarzem w zębie; — w ogóle każda płaszczyzna jest przedstawicielką jednego jarzma. Jarzmo pierwsze, drugie i trzecie są prawie jednostajnej wielkości, natomiast jarzmo czwarte jest prawie o połowę mniejsze i w niem bardzo często niema stożka słupkowego, który stapia się ze stożkiem łukowym. Licząc wszystkie stożki, występujące w czterojarzmowym zębie pierwszym szczęki dolnej szczura, będziemy ich mieli albo dwanaście, albo jedenaście, ta ostatnia ilość wtedy, gdy w jarzmie czwartym stożek słupkowy jest stopiony ze stożkiem łukowym. Oczywiście rzecz, że dla tylu stożków niema nazw w terminologii Osborn'a. Porównywając ząb pierwszy trzonowy szczęki dolnej szczura z zębami trzonowymi konia widzimy, że on jest najpodobniejszy do pierwszego zęba trzonowego szczęki górnej konia, — różnica pomiędzy zębem szczura a konia jest tylko ta, że u pierwszego stożki są sęczkowate, a drugiego natomiast sierpowate, wszakże w ułożeniu stożków i ich stosunku wzajemnym znajdujemy podobieństwo zupełne. Ten sam rezultat osiągniemy przy porównaniu zębów szczura z zębami zw. przeżuwających.

Ząb trzonowy drugi szczęki dolnej szczura ma tylko trzy jarzma wyraźnie wykształcone, mianowicie drugie, trzecie i czwarte, pierwsze jest szczątkowe i stopione całkowicie z drugim. W dwóch pierwszych jarzmach mamy zwykle po

*

trzy stożki, w trzecim jarzmie z kolei, czyli w jarzmie czwartym właściwym, stożek słupkowy bywa najczęściej stopiony ze stożkiem łukowym. W tym zębie liczymy zwykle stożków dziewięć, albo ośm, to też i tu dla trzech stożków brak nazw odontologicznych.

Ząb trzonowy trzeci szczęki dolnej szczura ma tylko dwa jarzma, drugie i trzecie, pierwsze i czwarte są zanikłe i stopione z sąsiednimi. Sęczków w tym zębie mamy tylko sześć, starczyłoby więc dla nich nazw, zapożyczonych z terminologii Osborn'a, ale inna znowu kwestya staje tu na przeszkodzie, nie pozwalając je nazywać mianami z owej terminologii wziętymi, bo one są przeznaczone dla sęczków, ustawionych w dwa szeregi podłużne, wtedy, gdy tu mamy sęczki w trzy szeregi podłużne ustawione, a więc zupełnie tak, jak to widzimy w zębach szczęki górnej, to też do nich pasowałyby nazwy, utworzone dla sęczków zębów z tejże szczęki. Widzimy tedy, że ten fakt, drobny i na pozór mało znaczący, daje nam dowód najwymowniejszy i dostateczny, ażeby przekonać się o całej niekonsekwencji i niedostateczności terminologii Osborn'a.

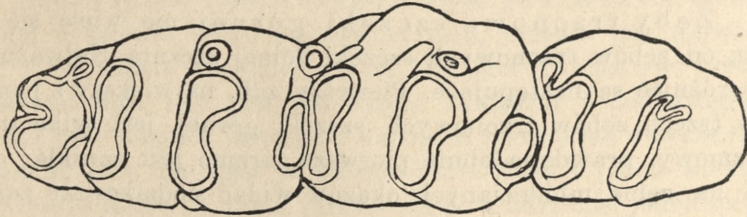
Korzeni w zębie trzonowym pierwszym szczęki dolnej bywa zwykle cztery, pierwszy przedni jest pojedynczy ze śladem wyraźnym dwudzielności. On stoi pod jarzmem pierwszym. Pod jarzmem drugim mieszczą się zwykle dwa drobne korzenie. Pod jarzmem trzecim i czwartym bywa najczęściej jeden tylko korzeń potężny, pojedynczy, ale ze śladem czterodzielności. Drugi ząb trzonowy szczęki dolnej szczura ma cztery korzenie, dwa przednie i dwa tylne, albo tylko trzy, w tym wypadku ostatnim mamy dwa przednie i jeden tylny korzeń. Trzeci ząb trzonowy szczęki dolnej szczura ma stale trzy korzenie, przyczem tylny pojedynczy bywa zwykle dwudzielny.

W celu objaśnienia stosunków, opisanych powyżej, odnośnie do jarzem i do petel w zębach szczęki dolnej szczura, podaję tu: 1. kopię szematycznego rysunku z dzieła Dr. G. Rörig'a i Dr. C. Börner'a i 2. rysunek zęba nie szematyczny, cieniowany.

Rysunek 91. przedstawia zęby trzonowe z prawej strony szczęki dolnej szczura wędrownego (*Epimys decumanus*),

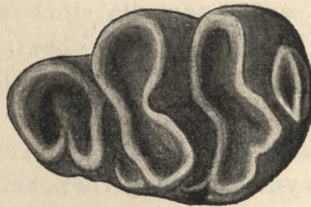
brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo, brzeg łukowy do góry; mamy tu trzy zęby, widziane od strony

Rysunek 91., powiększony dziesięciokrotnie.



powierzchni żującej korony zębowej, pierwszy ząb jest czterojarzmowy, drugi trzyjarzmowy, trzeci dwujarzmowy. Sęczki w jarzmach są zeszlifowane przez żucie, stąd w miejscu sęczków mamy „petle szklkowe”; przy petli pierwszego i trzeciego jarzma zęba pierwszego widać osobno stojący stożek słupkowy w kształcie niewielkiego krążka; przy petli drugiego i czwartego jarzma tegoż zęba brak takiego krążka, gdyż tu wszystkie trzy stożki zostały zeszlifowane do poziomu jednej wspólnej płaszczyzny żującej. Drugi i trzeci ząb nie potrzebują żadnego objaśnienia, tylko powtórzę tu, że ząb drugi jest t. z. trzyjarzmowy, zaś ząb trzeci t. z. dwujarzmowy, w pierwszym z nich zanikło jarzmo pierwsze, w drugim pierwsze i czwarte.

Rysunek 92. znacznie powiększony $13\frac{1}{4}$.



Rysunek 92. przedstawia ząb pierwszy, trzonowy szczęki dolnej z lewej strony u szczura ciemnego (*E. rattus*), widziany od strony powierzchni żującej korony zębowej, brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo, brzeg ściankowy do góry, brzeg łukowy na dół, (na uprzednim rysunku brzeg

łukowy zwrócony był do góry). Na obecnym rysunku widzimy wyraźnie cztery jarzma, czwarte jarzmo jest szczątkowe. Powierzchnia zęba jest zeszlifowana, to też nie widać szczytów stożkowych, ale tylko występują petle szkliwowe. Tych petel mamy cztery, a więc tyle, ile jarzem.

Zęby trzonowe szczęki górnej nie wiele się różnią od zębów trzonowych szczęki dolnej szczura. Najważniejsze różnice są następujące. Pierwszy ząb, największy z pomiędzy trzech zębów trzonowych szczęki górnej, jest tylko trzyjarzmowy, prawdopodobnie pierwsze jarzmo jest zanikłe; często na zębie młodocianych okazów widać siodełkowane zagłębienie, umieszczone z przedniej strony korony zębowej, jest to właśnie ślad szczątkowy pierwszego jarzma. Jarzmo pierwsze od przodu, prawdopodobnie drugie w rzeczywistości, tworzy łuk zwrócony stroną wypukłą naprzód, łuk ten jest złożony z trzech stożków, ze ściankowego, łukowego i słupkowego, czyli z zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego. Środkowy stożek, czyli łukowy jest największy. Jarzmo drugie, licząc od przodu, jest najzupełniej podobne do jarzma przed nim leżącego, składa się także z trzech stożków, z których środkowy jest największy. Jarzmo trzecie od przodu, ale czwarte właściwe jest mniejsze od dwóch poprzednich, lecz składa się również tak jak i tamte z trzech stożków, ono jest mniej łukowato zgięte i nieco cofnięte ku brzegowi zewnętrznemu korony. Rozpatrując zęby na młodocianych okazach szczurów mamy najwyraźniej dziesięć stożków w zębie trzonowym pierwszym szczęki górnej; ponieważ terminologia Osborn'a ma tylko sześć nazw dla stożków zębów szczęki górnej, a zatem trzy stożki pozostają bez nazw. Na zębach zaszlifowanych przez użycie, stożki bywają starte, a na ich miejscu tworzą się płaszczyzny żujące, jednociągłe, w kształcie t. z. petel szkliwowych; takich petel mamy trzy na pierwszym zębie trzonowym szczęki górnej, każda petla jest wyrazem jednego jarzma, tak jak i w zębach szczęki dolnej.

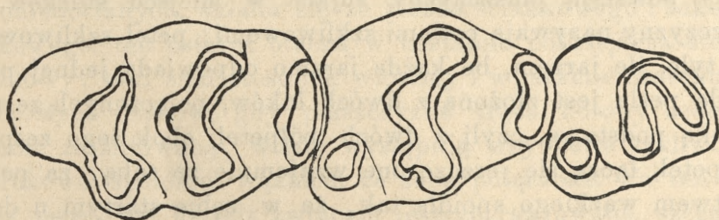
Drugi i trzeci ząb trzonowy szczęki górnej szczura są trzyjarzmowe, jarzmo pierwsze od przodu jest zmarniałe, szczególnie część ściankowa, czyli zewnętrzna, tak, że zwykle występuje tylko część jego łukowa, od której ciągnie się wążki pasek po zewnętrznej stronie korony zębowej. Na-

stępnie jarzmo w obu zębach składa się z trzech stożków. Jarzmo ostatnie, czyli tylne w obu zębach, jest słabo rozwinięte i tylko w zębach młodocianych okazów szczura dają się w tym jarzmie wyróżnić trzy stożki.

Korzeni w zębie trzonowym pierwszym szczęki górnej u szczura bywa najczęściej pięć, przedni jest największy, niewyraźnie dwudzielny, on stoi pod dwoma pierwszymi jarzmami zęba t. j. pod pierwszym zanikłym i pod drugim, dobrze rozwiniętym jarzmem; następne jarzmo ma zwykle trzy korzenie, dwa mniejsze po stronie ściankowej i jeden większy po stronie łukowej, tylne jarzmo ma dwa korzenie, jeden ściankowy, drugi łukowo-słupkowy. W tych wypadkach, gdy bywa sześć korzeni, wtedy pod jarzmem trzecim stoją cztery korzenie i to jeden stoi z przodu zęba, dwa pośrodku i jeden z tyłu. Korzeni w zębie trzonowym drugim szczęki górnej bywa stale cztery, dwa przednie i dwa tylne, zaś w zębie trzonowym trzecim, widzimy stale trzy korzenie, mianowicie dwa przednie i jeden tylny.

Dla objaśnienia szczegółów, podanych przy opisie powyższym, przedstawiam szematyczny rysunek zębów szczęki górnej szczura. Jest to kopia z rysunku Dr. Rörig'a i Börner'a.

Rysunek 93. dziesięciokrotnie powiększony.



Rysunek 93. przedstawia zęby trzonowe, z lewej strony szczęki górnej (szczura, *Epimys decumanus*), widziane od strony powierzchni żującej korony zębowej. Pierwszy ząb największy, ma trzy płaszczyzny żujące, czyli trzy petle szklkowe; każda z tych petel przedstawia wyraźnie ślady trzech stożków pierwotnych. Pierwsze jarzmo jest zanikłe; w tym miejscu, gdzie bywa siodłowate zakłębienie na przedniej powierzchni korony, tam zaznaczone zostało to miejsce szeregiem

punkcików, one wskazują okolice szczątkowego jarzma pierwszego. Trzy jarzma następne są wyraźnie wykształcone. W drugim zębie mamy trzy płaszczyzny żujące, przednia jest mała, ona występuje tylko po stronie łukowej zęba, druga płaszczyzna jest największa, trzecia o połowę mniejsza od drugiej. Ząb trzeci najmniejszy ma trzy płaszczyzny żujące, pierwsza ma lutka, druga i trzecia są najczęściej ze sobą połączone tak, że tworzą niekiedy jakby jedną obrączkę, okalającą przestrzeń wypełnioną cementem; tu na rysunku atoli, obie płaszczyzny są tylko od strony ściankowej ze sobą połączone, od strony łukowej końce ich są szeroką przestrzenią od siebie oddzielone.

Jako uzupełnienie do wiadomości naszych, dotyczących budowy zębów zw. myszowatych, rozpatrzmy jeszcze zęby Chomikó w, (*Cricetus*).

Pierwszy ząb trzonowy szczęki dolnej jest czterojarzmony, czwarte jarzmo jest najmniejsze tak, jak i w zębie odpowiednim szczura; w każdym z jarzem u okazów młodocianych chomika znajdujemy tylko dwa stożki, mianowicie ściankowy i łukowo-słupkowy, ten ostatnio wymieniony stożek powstał z połączenia i zrośnięcia się dwóch stożków: łukowego i słupkowego. Jest to taki sam stosunek stożków, jaki napotykamy w zębach trzonowych szczęki dolnej u zwierząt przeżuwających. Gdy zęby zostaną zaszlifowane przez żucie, wtedy powstają płaszczyzny żujące w miejscu stożków, te płaszczyzny nazywają petlami szkliwowemi; petel szkliwowych jest tyle, ile jarzem, bo każde jarzmo odpowiada jednej petli. Każda petla jest złożona z dwóch łuków, połączonych ze sobą szeroką podstawą, czyli z dwóch półpetel, obok tego zespolenia petel, łączą się jeszcze one wzajemnie ze sobą, za pośrednictwem wąskiego spoidła tak, że w zębie startym u dorosłych okazów mamy cztery pola żujące, połączone pomiędzy sobą spoidłem środkowym, czyli szyjką (*Collum*). (Rys. 95).

Ząb trzonowy drugi szczęki dolnej jest trzyjarzmony, w nim brak jarzma pierwszego, zresztą tak jest ukształcony, jak i ząb pierwszy. (Na te petle (rys. 94. 95.) zwracamy tutaj uwagę, bo one służyć nam będą dla wytłumaczenia budowy zębów polówek).

Ząb trzonowy trzeci szczęki dolnej jest dwujarzmony, w nim jarzmo pierwsze i czwarte stopiły się z sąsie-

dniemi; budowa jarzem jest taka sama jak w zębach przednich, pierwszym i drugim. Korzeni w zębie trzonowym pierwszym szczęki dolnej chomika mamy zwykle dwa, jeden przedni, drugi tylny, rzadziej mamy trzy korzenie, jeden przedni, drugi środkowy, drobny, umieszczony pod ścianką jarzma drugiego, i trzeci tylny. Dwa następne zęby szczęki dolnej chomika mają stale po dwa korzenie tylko, jeden przedni, drugi tylny.

Pierwszy ząb trzonowy szczęki górnej chomika jest trzyjarzmowy, czwartego jarzma rozeznac nie można, nawet na uzębieniach okazów młodocianych, stąd też nie można z pewnością powiedzieć, czy pierwsze, czy czwarte jarzmo jest tu zanikłe. Prawdopodobnie jednak zanikło jarzmo pierwsze tak, jak to ma miejsce w uzębieniu szczura, nazywać przeto będziemy pierwsze, wyraźne jarzmo w zębie trzonowym pierwszym szczęki górnej chomika, mianem drugiego jarzma. Otóż to drugie jarzmo w zębach okazów młodocianych jest złożone z dwóch stożków tylko, tak jak i w zębie trzonowym szczęki dolnej chomika, stożki te są szczelnie zrosłe ze sobą i tworzą wspólnie obrzeżenie przednie korony zębowej; gdy te stożki zostaną zaszlifowane przez żucie, wtedy na ich miejscu występuje petla jednociągła o dwóch łukach, a mianowicie o ściankowym i łukowo-słupkowym, czyli są to dwie półpetle ze sobą połączone. Drugie jarzmo, czyli trzecie z rzędu w zębach okazów młodocianych, składa się ze stożka ściankowego i łukowo-słupkowego, ten ostatni otacza w kształcie półksiężycy stożek ściankowy; taki sam stosunek widzimy i w jarzmie następnem. U dorosłych okazów, gdy płaszczyna trąca korony zębowej zostanie zeszlifowaną, wtedy występują trzy petle szklkowe, dwułukowe, spoidłem wazkiem ze sobą połączone. Na ten stosunek petel i ich kształt zwracam jeszcze raz uwagę, szczególnie z racyi, że zrozumienie budowy petel w zębach chomika ułatwi nam zrozumienie budowy zębów połówek.

Ząb drugi trzonowy szczęki górnej, a także i trzeci są właściwie trzyjarzmowe, tylko jarzmo pierwsze od przodu jest szczątkowe, dwa jarzma następne są podobnie zbudowane jak w zębie pierwszym.

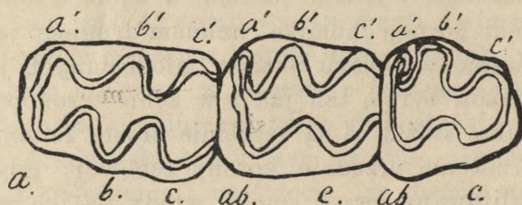
Ilość korzeni w zębie pierwszym trzonowym szczęki górnej chomika nie jest stałą, najczęściej znaj-

dywałem pięć korzeni, mianowicie jeden wielki przedni, dwa małe środkowe i dwa dosyć duże tylne, wyjątkowo miałem okaz czaszki chomika o sześciu korzeniach w zębie pierwszym, był tam jeden przedni korzeń, trzy środkowe i dwa tylne; raz także miałem czaszkę o czterech korzeniach w zębie pierwszym, mianowicie jeden przedni, jeden środkowy i dwa tylne.

W zębie drugim mamy zwykle cztery korzenie, dwa przednie i dwa tylne. W zębie trzecim trzy korzenie, jeden tylny i dwa przednie.

Dla objaśnienia przedstawionych powyżej szczegółów, służyć będzie szematyczny rysunek zębów szczęki górnej chomika; jest to kopja z rysunku Dr. Dr. Rörig'a i Börner'a.

Rysunek 94. znacznie powiększony, około 12 razy.

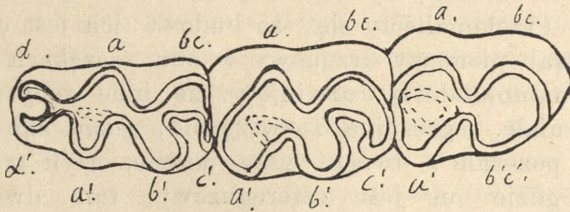


Rysunek 94. przedstawia zęby trzonowe szczęki górnej chomika (*Cricetus frumentarius*), wzięte z okazu dorosłego; zęby na rysunku mają to samo ułożenie, jak na rysunkach zębów szczura. Stożki jarzmowe są zeszlifowane; zamiast stożków występują petle szklkowe („Schmelzfalten“, *Schmelschleifen*“, „Espaces cémentaires“). W pierwszym zębie największym mamy trzy jarzma, względnie trzy petle szklkowe, czyli sześć półpetel. Każda petla składa się z dwóch łuków, inaczej z dwóch półpetel: jednej ściankowej, drugiej łukowo-słupkowej, te półpetle są ze sobą ściśle spojone. Każda petla jest nadto połączona z sąsiednią za pomocą cienkiej szyjki, (*Collum*). Ząb drugi jest złożony z dwóch jarzem, dobrze rozwiniętych i jednego jarzma przedniego, szczątkowego. Ząb trzeci jest całkowicie podobny do drugiego, tylko że jest stosunkowo mniejszy od niego.

Literami oznaczyłem półpetle każdego jarzma: dwie półpetle przednie oznaczone są lit. *a. a'*; środkowe literami *b. b'*; tylne literami *c. c'*. W drugim zębie petla *a* i petla *b*. zrosły

się ze sobą, więc oznaczone są literami *ab*. Reszta części zęba drugiego i trzeciego nie potrzebują objaśnienia.

Rysunek 95. znacznie powiększony, około 12 razy.



Rysunek 95. przedstawia zęby trzonowe szczęki dolnej chomika (*Cricetus frumentarius*), z okazji dorosłego; na rysunku zęby mają to samo ułożenie, jak i na rysunku zębów szczura. Stożki jarzmowe są zeszlifowane, zamiast stożków występują t. zw. petle szklkowe. W pierwszym zębie największym, czyli raczej najdłuższym, mamy cztery jarzma, względnie cztery petle szklkowe, każda petla składa się z dwóch półpetel; tylko że w czwartej petli stosunek ten jest zatarty, z powodu słabego rozwinięcia się całej petli; każda petla jest nadto połączona z sąsiednią za pośrednictwem cienkiej szyjki. Ząb drugi szczęki dolnej jest złożony z trzech jarzma tylko, pierwszego jarzma brak. Ząb trzeci, najmniejszy, ma tylko dwa jarzma, pierwsze stopiło się z drugim, czwarte z trzecim.

Każda półpetla, (czyli każdy stożek zeszlifowany), jest oznaczona osobną literą. I tak półpetla jarzma pierwszego, którego brak w zębie trzonowym pierwszym szczęki górnej, oznaczone są literami greckiego alfabetu; inne wszystkie półpetle w zębach: pierwszym, drugim i trzecim nie potrzebują objaśnienia.

Półpetle zostały oznaczone literami, ażeby ułatwić porównanie z zębami polówek, które są według modły zębów zw. myszowatych i chomikowatych zbudowane. Cała różnica zasada się na tem, że u polówek półpetle łukowo-słupkowe zwykle nie stoją wprost naprzeciw półpetel ściankowych, lecz są przesunięte, bądź na przód, bądź na tył w stosunku do półpetel ściankowych; ten stosunek widzimy już zaznaczony po części w zębach szczęki dolnej u chomika, gdzie petla *a'* nie stoi wprost pod petlą *a.*, lecz jest nieco na przód posunięta,

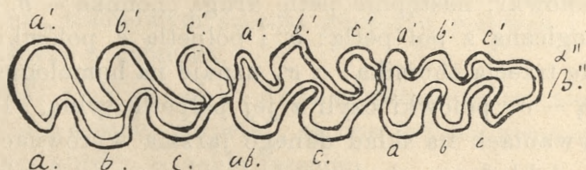
toż samo i petla *b'* zęba pierwszego i petla *b'* zęba drugiego, obie te ostatnio wymienione petle cofnięte są ku przodowi korony zębowej.

Na tem zakończymy badania nasze nad zębami zw. myszowatych. Przekonaliśmy się, że budowa ich jest czterojarzmową, że ząb pierwszy trzonowy w obu szczękach jest największy i najdokładniej rozwinięty, że inne zęby są stosunkowo zmarniałe, regresyjne, że wszędzie, gdzie ząb trzonowy składa się pozornie z dwóch tylko jarzem, czyli w tych wypadkach, gdzie on jest czteroguzowy, tam dwa jarzma są albo zanikłe, albo szczątkowe, tak n. p. w zębie trzecim szczęki dolnej szczura, pierwsze i czwarte jarzmo są zanikłe, a tylko drugie i trzecie są wykształcone, to samo i w zębie trzecim szczęki dolnej chomika. Musimy tedy przyjąć jako zasadę, że każdy ząb dwujarzmowy jest zębem regresyjnym, niedorozwiniętym, a tem bardziej jest regresyjnym ząb dwujarzmowy trójguzowy, w którym stożki łukowo-słupkowe zlały się w jeden stożek. Następnie przy rozpatrywaniu uzębień zw. myszowatych widzieliśmy, że zęby trzonowe obu szczęk są najzupełniej do siebie podobne i że są homologicznie zbudowane, a więc terminologia dla szczęk zębów obu szczęk powinna być jednaka, tem więcej, że zęby w obu szczękach u szczurów mają stożki w trzy podłużne szeregi ustawione, a więc tak samo jak u wielu zwierząt kopytowych. W dalszym ciągu przy porównaniu zębów szczęki górnej z zębami szczęki dolnej u zwierząt myszowatych, mogliśmy się przekonać, że przednia część każdego zęba szczęki górnej, odpowiada przedniej części zęba szczęki dolnej, zaś tylna część każdego zęba, odpowiada tylnej. Taki sam stosunek widzieliśmy uprzednio we wszystkich zębach innych zwierząt ssących, atoli niektórzy badacze sądzą, że połówki pod względem homologii wskazanej stanowią wyjątek, więc że do nich prawa tego ogólnego stosować nie można, lecz że natomiast dla połówek przyjąć musimy prawa inne, mianowicie następujące: 1. Pierwszy ząb szczęki górnej odpowiada trzeciemu zębowi szczęki dolnej, drugi ząb szczęki górnej odpowiada drugiemu, a trzeci ząb szczęki górnej odpowiada pierwszemu z zębów szczęki dolnej. 2. Każde pierwsze jarzmo w zębach szczęki górnej odpowiada ostatniemu z jarzem w zębach szczęki dolnej. Stąd też zęby

szczęki górnej liczą się kolejno, poczynając od przodu, gdy w szczękach dolnych liczą się one kolejno poczynając od tyłu, toż samo ma mieć miejsce i z jarzmami zębów szczęki dolnej, jarzma tych zębów liczą się od tyłu, czyli że ostatnie jest jarzmem pierwszym. Badacze, którzy dla połówek prawa takie stanowić umyślili, przypuszczają prawdopodobnie, że w szczęce dolnej połówek zęby zwróciły się tyłem na przód. Otóż ani takiej hipotezy za słuszną uznać nie możemy, ani też sposobu liczenia zębów i jarzem według metody wskazanej dla zębów szczęki dolnej, używać nie będziemy. Jeżeli porównamy załączki zębów trzonowych chomika, z takimiż załączkami zębów połówek, to przekonamy się, że cała różnica pomiędzy nimi zasadza się tylko na tem, iż w zębach chomika każdy stożek ściankowy stoi prawie zupełnie na wprost stożka łukowo-słupkowego, natomiast w zębach połówek stoją one ukośnie do siebie, to odmienne położenie stożków, zdaniem mojem, jest powodem owych różnic, jakie spotrzegamy w zębach połówek, odnośnie do zębów chomika.

Opis zębów połówek, skutecznymy poniżej, objaśniając ogólną ich budowę przy pomocy szematycznych rysunków. Dopiero wtedy, gdy poznamy budowę tych zębów, będziemy mogli przeprowadzić dokładne homologiczne porównanie pomiędzy jarzmami i stożkami zębów zwierząt myszowatych i połówek.

Rysunek 96. znacznie powiększony.



Rysunek 96. przedstawia zęby trzonowe szczęki górnej Polówki (Rudawki) (*Hypudaeus glareolus*) widziane od strony powierzchni żującej korony zębowej, przednia strona uzębienia zwrócona jest na lewo, tylna na prawo.

W pierwszym zębie, który jest nieco większy od innych, ale nie jest dokładniej od nich zbudowany mamy pięć tak zwanych petel. Zachodzi pytanie: czy je wszystkie za jedno-wartościowe uznać mamy i następnie w jakim stoją one sto-

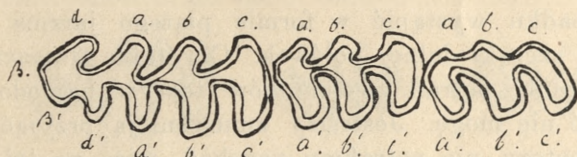
sunku do petel i półpetel w zębach chomika? Na te dwa pytania postaramy się odpowiedzieć poniżej.

W zębie pierwszym szczęki górnej chomika (Rys. 94.) mamy trzy jarzma, każdemu z jarzem odpowiada jedna petla, każda petla składa z dwóch łuków, łuk każdy jest półpetlą; w tym więc pierwszym zębie szczęki górnej chomika mamy sześć łuków, czyli sześć półpetel. Jeżeli przyjmiemy, że ząb pierwszy szczęki górnej połówki jest homologiczny z zębem takim że samym chomika, to w takim razie petla pierwsza w zębie połówki (*a. a'*.) odpowiadać będzie petli pierwszej w zębie chomika (*a. a'*.), następnie dwie półpetle w zębie połówki (*b. b'*.) będą odpowiadały petli drugiej w zębie chomika (*b. b'*.), a ostatecznie dwie tylne półpetle (*c. c'*.) w zębie połówki odpowiadać będą petli trzeciej (*c. c'*.) w zębie chomika. Widzimy tedy, że t. zw. petle w zębie połówki nie wszystkie są jednowartościowe, a mianowicie pierwsza petla mieści w sobie dwie półpetle inne zaś, czyli cztery następne są półpetlami tylko. Wartość tedy każdej petli daje się jedynie ocenić przez porównanie z innymi, a nie według formy tylko. Interpretacya taka zdaniem mojem jest najzupełniej zgodną z faktami spostrzeganymi, atoli nie wszyscy na takie porównanie się zgadzają; i tak Dr. Rörig, porównyując ząb pierwszy szczęki górnej chomika z zębem pierwszym szczęki górnej połówki, uznaje petlę pierwszą chomika: *a. a'*., za homologiczną nie tylko z całą petlą = *a. a'*., lecz nadto z półpetlą *b* u połówki; następnie petlę drugą chomika = *b. b'* uznaje za homologiczną z pół petlą: *b'* i półpetlą *c.* połówki, ostatecznie petlę trzecią chomika: *c. c'* uznaje za homologiczną tylko z półpetlą = *c'* połówki czyli z jej półpetlą tylną. Te różnice w zapatrywaniach na skład danego jarzma wyrównać się będą mogły po dokładnem zbadaniu historyi rozwoju zębów, o których mowa; dla nas w obecnej chwili nie mają one szczególniejszego znaczenia, to też dalszą interpretacyę petel i półpetel przeprowadzać będą tylko na podstawie własnych badań i porównań, zaznaczając tutaj, że wygląd zewnętrzny petli nie zawsze daje możność jej ocenienia ze względu na to, czy ją petlą całą, czy półpetlą oznaczać mamy, dopiero porównanie dokładne z szeregiem uzębień blisko pokrewnych gatunków rzecz całą należyte wyjaśnić jest zdolne.

Drugi ząb trzonowy szczęki górnej polówki składa się z pięciu t. zw. petel czyli półpetel właściwych, porównyując ten ząb z zębem pierwszym, widzimy, że brak półpetli *a*, zaś następnie, że półpetla *a'* jest słabo rozwinięta, reszta półpetel jest tak ukształcona, jak w zębie pierwszym. Półpetla *a* stopiła się z półpetlą *b*. i mogłaby nosić miano podwójnej półpetli (*ab*. na rys.).

Trzeci ząb trzonowy szczęki górnej składa się z sześciu półpetel, tak jak i ząb pierwszy. Poznawszy budowę zębów szczęki górnej przejdziemy teraz do zębów szczęki dolnej u polówek.

Rysunek 97. znacznie powiększony.



Rysunek 97. przedstawia zęby trzonowe szczęki dolnej polówki (Rudawki) (*Hypudaeus glareola*) widziane od strony powierzchni żującej korony zębowej. Przednia strona zębów zwrócona jest na lewo, tylna na prawo.

Rozpoczynamy od zęba trzeciego, w nim mamy trzy petle, czyli sześć półpetel, tak jak i w zębie trzecim i pierwszym, trzonowym szczęki górnej u polówek i jak w zębie pierwszym u chomika.

Drugi ząb szczęki dolnej składa się również z trzech petel, czyli z sześciu półpetel, są one jednak nieco odmiennie ukształcone, aniżeli w zębie trzecim.

Pierwszy ząb szczęki dolnej składa się z czterech petel, a nadto z balonowatej petli przedniej, trzy tylne petle odpowiadają najzupełniej trzem petlom zęba drugiego i trzeciego, zaś petla oznaczona literami *a*. *a'*. jest nowym dodatkiem, jest czwartą petlą, której brak w zębach 2 i 3-cim zupełnie tak, jak w zębie 1. szczęki dolnej chomika (Rys. 95.); następnie balonowata wypukłość, oznaczona literami *β*. *β'* jest piątą, formującą się, nowo powstającą petlą. Ponieważ petle

odpowiadają jarzmom, więc ząb pierwszy będzie się składał z pięciu jarzem, ząb drugi i trzeci z trzech jarzem.

Pierwszy ząb trzonowy szczęki dolnej połówek miewa tedy pięć jarzem, jest to wypadek, napotkany po raz pierwszy w obecnym wykładzie, gdyż wszędzie dotąd mieliśmy z czterema jarzmami tylko do czynienia, wszakże już z góry, zaraz w pierwszym rozdziale o zębach zwierząt ssących, zastrzeżiliśmy możliwość formowania się więcej jarzem, niż cztery. Walek brzeźny, czyli otoczka korony zębowej, wraz z opuszkami, są to szczątkowe pozostałości po zanikłych szeregach stożków, jest to, że tak powiemy „urna grobowa“, z popiołów której mogą się odradzać dawno zanikłe jarzma. Otoczka jak już kilkakrotnie wspominałem jest wyrazem zanikłych szeregów stożków brzeźnych, te szeregi mogą się odradzać i jak w obecnym wypadku wystąpić w formie piątego jarzma w zębie pierwszym szczęki dolnej połówek. Czy takie tłumaczenie faktu zadowolnić potrafi zwolenników teorii „haplodontowej“, przewidzieć nie mogę. Jesteśmy zmuszeni ją przyjąć, zanim lepszej hipotezy nie potrafimy uzyskać, więc na jej podstawie przypuszczamy, że może w pewnych wypadkach występować więcej niż cztery jarzma w zębach zwierząt ssących, stanowiąc w ten sposób wyjątek wśród zębów innych zwierząt dotąd poznanych.

Drugi i trzeci ząb trzonowy szczęki dolnej są trzyjarzmowe, na nich są tylko jarzma *a. a'*, *b. b'* i *c. c'* wykształcone, natomiast jarzma *α. α'* i *β. β'* są zanikłe, każdy z tych zębów składa się z trzech całopetel podobnych do całopetel w zębach chomika, interpretacja ich części składowych nie może budzić żadnych wątpliwości, to też petle tych zębów służą zwykle jako środek dla orientowania się wśród różnorodności petel innych zębów połówek.

Ilość petel w zębach połówek, a szczególnie w pierwszym zębie trzonowym szczęki dolnej, w trzecim zębie szczęki górnej i w drugim zębie tejże szczęki, uznana została za cechę, mającą niezmiernie doniosłe znaczenie dla systematyki; na podstawie ilości petel szklivowych w zębie pierwszym trzonowym szczęki dolnej, utworzono trzy główne grupy dla pokrewieństwa połówek, a mianowicie: grupę Darniówek (*Paludicola*). Ruda wek (*Hypudaeus*) i Polnic (*Agricola*); pierwsze

z nich mają według przyjętej terminologii Blasius'a siedem petel w pierwszym zębie trzonowym szczęki dolnej, drugie osiem petel, trzecie dziewięć petel. Podział ten jednak, oparty na ilości petel okazał się zawodnym i dzisiaj nie ma już tego znaczenia, jakie mu przypisywano uprzednio dla objaśnienia różnic, uwydatnionych w ułożeniu petel w zębach owych trzech grup polówek, wyżej przytoczonych; podaję tu trzy szematyczne rysunki, kopjowane z rysunków prof. Blasius'a. Nazwy petel przedstawiam i oznaczam według poprawionej terminologii Blasius'a przyjętej i przez Dra Otto'na Schmiedeknecht'a.

Rysunki 98., 99., 100. powiększone „sześciokrotnie“.



Rysunek 98. przedstawia pierwszy ząb trzonowy szczęki dolnej Darniówki błotnej (*Paludicola amphibius*).

Rysunek 99. przedstawia ząb pierwszy trzonowy szczęki dolnej Rudawki rudej (*Hypudaeus glareola*).

Rysunek 100. przedstawia ząb pierwszy trzonowy szczęki dolnej Polnicy polnej (*Agricola agrestis*).

Każda z t. zw. petel oznaczoną jest liczbą według zasady liczenia, przyjętej przez systematyków, tak jak oni następstwo tych petel pojmują. W zębie darniówki mamy według Blasius'a 7 petel w zębie rudawki 8 petel, w zębie polnicy 9 petel. Pytanie jak mamy te tak zwane petle dzielić na jarzma? Otóż zdaje mi się, że dosyć jest porównać rysunki zębów chomika z rysunkami zębów polówki: Fig. 94., 95. i 96., 97. ażeby znaleźć na to odpowiedź dokładną. Porównanie rzezczone przekona nas, że Blasius i inni autorowie, jak np. Schmiedeknecht nie zwracają wcale uwagi na znaczenie morfologiczne petel, tak np. uznają oni petlę tylną, czyli ostatnią za równowartościową z półpetlami przednimi, natomiast petlę pierwszą uznają za dwupetlę. Dla celów systematyki praktycznej sposób liczenia petel wprowadzony przez

Blasius'a, uznano za najdogodniejszy, jakkolwiek jest on wadliwy ze względu na odontologię porównawczą.

Porównanie cyfr, określających ilość petel na rysunkach Blasius'a według jego sposobu liczenia, z literami na rysunkach naszych, oznaczających, jak my pojmujemy należność półpetel do jarzem, daje możność przekonania się: 1. że nie wszystkie petle mają jednostajną wartość morfologiczną, 2. że niektóre petle mają wartość podwójną w stosunku do innych, te petle nazywamy całopetlami, gdy inne mienimy półpetlami, 3. że do całopetel zaliczamy balonowatą petlę przednią. W zębie trzonowym pierwszym szczęki dolnej i taką balonowatą petlę tylną w zębie trzonowym trzecim szczęki górnej, w tych wypadkach, gdy ona jest wykształconą, 4. wszędzie gdzie w zębie trzonowym pierwszym szczęki dolnej u polówek, mamy jak w zębie darniówki błotnej jedną całopetlę tylną, pięć półpetel i balonowatą petlę przednią, czyli wedle rachunku Blasius'a mamy tylko 7 petel, tam balonowata petla mieści w sobie „*in potentia*“ trzy półpetle, mianowicie półpetlę γ i dwie półpetle $\beta\beta'$, w innych wypadkach petla balonowata przednia w zębie trzonowym pierwszym szczęki dolnej mieści w sobie dwie półpetle tylko $\beta\beta'$. Po tem wszystkim, co było powiedziane uprzednio, łatwą już będzie rzeczą przeprowadzenie porównania homologicznego pomiędzy stożkami zębów trzonowych zw. myszowatych i polówek, a tem samem przekonać się można, że zęby polówek tak jak i zęby trzonowe innych zwierząt ssących, składają się z jarzem o dwóch półpetlach, czyli o dwóch stożkach, jeden z tych stożków, mianowicie łukowy powstał ze zrośnięcia stożka łukowego ze słupkowym, tak, jak w zębach chomika i w zębach trzonowych szczęki dolnej u zwierząt przeżuwających. Ażeby dać możność poznania budowy zęba pierwszego szczęki dolnej polówek, nie tylko przy pomocy rysunków szematycznych, ale także za pośrednictwem rysunku cieniowanego, odtwarzającego naturalną postać zęba, podaję rysunek następujący.

Rysunek 101. przedstawia ząb pierwszy trzonowy szczęki dolnej z lewej strony u polnicy łąkowej (*Agricola arvalis*), widziany od strony powierzchni żującej korony zębowej. Strona przednia zęba zwrócona jest na lewo, strona tylna na prawo, strona ściankowa do góry, strona łukowo-słupkowa na dół.

W tym zębie mamy całopetel pięć, a więc półpetel dziesięć, ostatnia całopetla nie jest podzielana na półpetle, tak jak

Rysunek 101. znacznie powiększony, $\frac{1}{2}$.



i w zębach chomika. Niesłusznie tedy systematycy uznają ją za równowartościową petlę z każdą z następujących półpetel, ona ma wartość morfologiczną dwóch półpetel.

Do kategorii zębów o budowie jarzem ze stożkami rozluźnionymi należą wielce oryginalne zęby Kapibary (*Hydrochoerus Capybara*), są one najtrudniejsze do interpretacji i dla porównań homologicznych; podejmuję się jednak tego ciężkiego zadania porównawczego, z tej tylko racji, iż chciałbym wykazać, jak w pewnych wypadkach nie wystarcza nam teoria o budowie czterojarzmej dla celów objaśnienia składu zębów trzonowych. I tak ząb ostatni trzonowy szczęki górnej kapibary składa się z czternastu blaszek poprzecznych, czyli prostosierpów, to też nie może on być żadną miarą objaśniony na podstawie czterech jarzem typowych, tak jak i pierwszy ząb trzonowy szczęki dolnej u polówek. Musimy więc zrobić wyjątek dla takich zębów anormalnych.

Rozluźnienie budowy spoistej jarzem, nastąpiło w zębach kapibary, z powodów niedających się bliżej oznaczyć i dosięgło to stopnia najwyższego, jaki napotykamy w całym zakresie zębów gryzoni. W zębach kapibary nie tylko ścianka wraz z łuko-słupkiem tworzą jedną blaszkę poprzeczną, czyli jeden prostosierp, jak to ma miejsce w tak zwanych całopetlach zębów polówek, lecz tu każdy łuko-słupek i każda ścianka przekształcają się z osobna w prostosierp, tak, że jarzmo składa się zwykle z dwóch prostosierpów, leżących obok siebie i rozdzielonych cementem, albo połączonych ze sobą u jednego brzegu korony zębowej, tworząc w ten sposób widełki, mające bądź formę litery V, albo Y.

*

W szczęce górnej u kapibary mamy po cztery zęby z każdej strony. Trzy pierwsze są jednostajnie zbudowane, każdy z nich składa się z dwóch jarzem, a każde jarzmo ma kształt litery V, której widełkowaty koniec stanowi brzeg łukowy zęba. Jedno z ramion jest prostosierpem ściankowym, drugie jest prostosierpem łuko-słupkowym. W czwartym zębie, którego długość przewyższa długość trzech pierwszych zębów razem wziętych, pierwsze jarzmo ma formę litery V i jest zupełnie podobne do jarzem trzech pierwszych zębów, reszta jarzem są utworzone z prostosierpów, które występują w kształcie poprzecznych, równoległych blaszek; takich blaszek, czyli prostosierpów jest dwanaście, każda z blaszek jest spojona istotą cementową z blaszkami sąsiednimi, tylko same końce blaszek: ściankowe, czyli zewnętrzne i łuko-słupkowe, czyli wewnętrzne, są wolne. Licząc po dwie blaszki prostosierpowe na jedno jarzmo, będziemy mieli sześć jarzem, zaś siódme jarzmo stanowi pierwsze wyżej wspomniane jarzmo, mające formę litery V.

Zęby trzonowe szczęki dolnej kapibary, których mamy po cztery z każdej strony szczęki, są wszystkie trzy-jarzmowe, tylko ostatni ząb miewa niekiedy o jeden prostosierp albo o dwa prostosierpy więcej, niż inne trzy zęby, przed nim stojące. W trzech pierwszych zębach każde jarzmo składa się z dwóch prostosierpów, połączonych ze sobą w kształcie litery V, lecz z widełkami zwróconymi ku stronie wewnętrznej korony zębowej, a nie ku zewnętrznej, jak to ma miejsce w zębach szczęki górnej. Czwarty ząb szczęki dolnej ma prostosierpy w kształcie blaszek poprzecznych, sięgających od jednego brzegu zęba do drugiego — wyjątek stanowi ostatni, albo stanowią dwa ostatnie prostosierpy, mianowicie w tych wypadkach, gdy one są w anormalnej ilości rozwinięte.

Jeżeli zliczymy ilość wszystkich prostosierpów w zębach szczęki górnej, to będziemy ich mieli dwadzieścia sześć. Otóż w tych wypadkach, gdy w czwartym zębie trzonowym szczęki dolnej mamy nadliczbową ilość prostosierpów, wtedy ilość wszystkich prostosierpów w zębach szczęki dolnej wynosi dwadzieścia sześć, czyli tyle, ile ich jest w szczęce górnej. Następnie ilość wszystkich prostosierpów w czwartym zębie szczęki górnej nie jest stałą, na okazy mego zbioru, licząc z obu stron

po 14 prostosierpów (wliczając i przednie widełki). Giebel w swej odontografii podaje 13, prof. M. Weber natomiast przedstawia na rysunku swoim 15 prostosierpów, wliczając w to i widełkowate jarzma pierwsze.

Rysunek 102. fotografii naturalnej wielkości.



Rysunek 102. przedstawia zęby trzonowe szczęki dolnej kapibary (*Hydrochoerus Capybara*) widziane od strony powierzchni żującej korony zębowej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo, brzeg ściankowy do góry, brzeg łukowy na dół. Pierwszy ząb ma trzy widełkowate jarzma. Drugi ząb ma dwa jarzma widełkowate, trzecie zaś jarzmo jest nieprawidłowo zbudowane, mamy tu prostosierp ze szczątkową częścią drugiego prostosierpa. Trzeci ząb jest dla nas bardzo ważny, gdyż na nim widzimy w jaki sposób jarzmo widełkowate przekształca się w prostosierpowe. I tak jarzmo pierwsze jest widełkowate; drugie jarzmo składa z dwóch prostosierpów; trzecie jarzmo ma dwa prostosierpy, z których przedni mały połączony jest z drugim wielkim prostosierpem. W czwartym zębie widzimy dwa prostosierpy połączone ze sobą u brzegu łukowo-słupkowego, dwa następne są zupełnie rozdzielone, a dwa ostatnie połączone ze sobą u brzegu ściankowego.

W ogóle uzębienie kapibary jest wielce pouczające, my tu widzimy w jaki sposób jarzma widełkowate przekształcają się w prostosierpowe.

Rysunek 103. Fotografia naturalnej wielkości.



Rysunek 103. przedstawia zęby trzonowe szczęki górnej kapibary (*Hydrochoerus capybara*) z prawej strony, widziane od strony powierzchni żującej korony zębowej. Brzeg przedni zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo, brzeg ściankowy na dół, brzeg łukowy do góry. Trzy pierwsze zęby są dwujarzmowe, jarzma widelkowate. Czwarty ząb składa się z pierwszego jarzma widelkowatego i z szeregu blaszek prostosierpowych, ostatnie dwie blaszki bywają ze sobą połączone u brzegu ściankowego.

Na tem zakończymy przegląd nasz, dotyczący zębów gryzoni, o rozluźnionej budowie jarzem i przejdziemy do innej kategorii, mianowicie do zębów trzonowych o spoistej, skupionej budowie jarzem. Zęby, o których teraz mówić będziemy, mają z tej racyi dla nas szczególniejsze znaczenie, że na podstawie ich budowy osnuł prof. M. Schlosser swoją teorię, mającą na celu wyjaśnienie budowy zębów trzonowych wszystkich gryzoni. Rozpoczynamy od budowy zębów trzonowych Bobaka (*Arctomys*). Uzębienie bobaka (*Arctomys*) wyróżnia się już na pierwszy rzut oka od uzębienia myszowatych tem, że ząb pierwszy trzonowy w obu szczękach jest mniejszy od tylnego, ostatniego, a następnie, że mamy u Bobaka pięć zębów trzonowych w szczęce górnej, a cztery w szczęce dolnej z każdej strony szczęki, gdy u myszowatych bywa po trzy z każdej strony szczęki.

Pierwszy ząb trzonowy szczęki górnej bobaka jest zmarniały, drobny, wynosi zaledwie połowę wielkości zęba drugiego, obok stojącego. Piąty ząb trzonowy szczęki górnej natomiast jest największy i najdokładniej rozwinięty; otóż budowa tego ostatniego zęba służyć nam będzie za punkt wyjścia w celu poznania typu zębów, o których mowa obecnie.

W zębie piątym szczęki górnej mamy cztery stożki ściankowe, zupełnie tak jak w zębie trzonowym, pierwszym szczęki dolnej szczura. Stożek ściankowy pierwszego jarzma jest płaskawy, stożek drugiego jarzma jest najwyższy i najsilniej rozwinięty, stożki ściankowe trzeciego i czwartego jarzma są niskie a nadto zrosły się ze sobą; od stożków ściankowych biegną prostosierpy, na których w zębach okazów młodocianych widać stożki łukowe i słupkowe; na zeszlifowanych zębach każdy prostosierp przedstawia się jako jednociągła

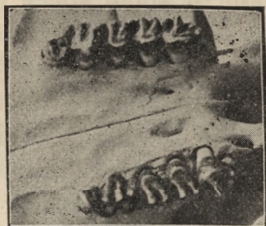
płaszczyzna żująca, czyli że owa płaszczyzna stanowi tak zwaną petłę szkliwową; wszystkie petle zrastają się u brzegu wewnętrznego korony zębowej w jeden łuk wspólny, nie wyraźnie rozdzielony na dwie części, przednia z nich jest większą od tylnej, a każda mieści w sobie końce dwóch petel szkliwowych. Z tego krótkiego opisu zęba piątego widzimy, że on jest czterojarzmowy i czteropetłowy, tak jak ząb czterojarzmowy zw. myszowatych, jedyna różnica taka, że petle u brzegu łuku słupkowego zrosły się ze sobą i tworzą wspólny łuk, niewyraźnie podzielony na dwie części. Jeżeli weźmiemy ząb piąty okazu młodocianego bobaka, gdzie stożki są całe, nieszeszlifowane, to rozpoznamy dwanaście stożków, mianowicie: cztery ściankowe, cztery łukowe i cztery słupkowe, a więc zupełnie ten sam typ budowy, jak i u zw. myszowatych.

Czwarty i trzeci ząb trzonowy szczęki dolnej bobaka są nieco mniejsze od piątego, przyczem ich czwarte jarzmo jest słabo wykształcone. Drugi ząb jest nieco większy od trzeciego i czwartego, lecz zawsze mniejszy od piątego, wszakże co do budowy swojej jest zupełnie podobny do zęba piątego, tylko że łuk wewnętrzny jest jednociągły, niepodzielny. Ząb pierwszy jest zmarniały, jego wszystkie stożki ściankowe zlały się w jedną ściankę wspólną, łuk jego jest podzielony na dwie części, część przednia jest mniejszą od tylnej, w ogóle ten ząb pierwszy, jakkolwiek bywa uznawany przez paleontologów za typową formę trójkątowego, albo trójguzowego zęba, lecz w rzeczywistości jest to ząb regresyjny, zdeformowany, nie mający wcale tego znaczenia, jakie mu przypisują paleontologowie, gdybyśmy się kierowali poglądami tych ostatnich, tobyśmy musieli uznawać każdy ząb szczątkowy, jak n. p. pierwszy ząb trzonowy szczęki górnej u wiewiórek, który ma kształt sztyfcika, za prawdziwy typ pierwotny, za „*Haplodont'a*“. Prof. M. Schlosser, uznając pierwszy ząb trzonowy szczęki górnej u bobaków za ząb typowy trójguzowy, od którego biorą początek wszystkie inne zęby, popełnił niekonsekwencyę rażącą, bo ząb ten, jak powiedziałem uprzednio, jest regresyjny, zmarniały, a przecie żaden ząb szczątkowy za typ prazęba uznany być nie może.

Rysunek 104. przedstawia szeregi zębów trzonowych szczęki górnej *B o b a k a k a m c z a c k i e g o* (*Arctomys kamtscha-*

ticus) w ich położeniu normalnem, gdy się patrzy na nie od spodu czaszki. Brzeg przedni szeregów zwrócony jest na lewo,

Rysunek 104. Fotografia naturalnej wielkości.



brzeg tylny na prawo. W szeregu górnym na rysunku, czyli lewym brzeg ściankowy zwrócony jest do góry, brzeg łukowy na dół. W szeregu dolnym na rysunku, czyli prawym położenie jest odwrotne, brzeg łukowy jest zwrócony do góry, brzeg ściankowy na dół.

Ząb pierwszy trzonowy szczęki górnej jest zdeformowany, szczątkowy; na takim zębie da się wszystko widzieć, co się komu podoba, może on być uznawany za trójguzowy, tak dobrze jak i za czteroguzowy, ale w żadnym razie za ząb typowy uznany być nie może i nie powinien. Trzy następne zęby są jednostajnie zbudowane, są czterojarzmowe; trzy pierwsze jarzma są dobrze rozwinięte, czwarte jest szczątkowe, na powierzchni żującej występują bardzo wyraźnie trzy prostosierpy, czyli t. zw. petle szklkowe, te petle łączą się u brzegu łukowo-słupkowego w jeden łuk wspólny. Piąty ząb jest najdokładniej wyrzeźbiony, na nim widzimy wyraźnie cztery stożki ściankowe, cztery petle szklkowe, następnie widzieć można dwa łuki, należące do stożków właściwych łukowych i jeden wspólny łuk słupkowy. Niekiedy na petli szklkowej trzeciej zęba drugiego trzonowego występują wyraźne stożki, ich ilość wynosi 2 albo 3.

Zęby trzonowe szczęki dolnej bobaka, są tak jak i zęby trzonowe szczęki górnej tego zwierzęcia czterojarzmowe; skulpturę ich właściwą można rozpoznać tylko na zębach okazów młodocianych, ona ulega bardzo prędko zeszlifowaniu przez żucie i z tej racji bywa u starszych okazów trudną do rozpoznania. W każdym jednak razie wyróżnić możemy prawie zawsze następujące części, mianowicie: cztery brzeżne stożki

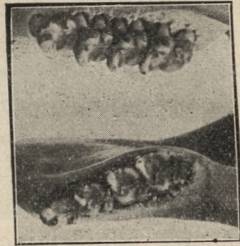
ściankowe, które występują najwyraźniej na czwartym, czyli ostatnim zębie szczęki dolnej, największym z pomiędzy wszystkich czterech zębów trzonowych szczęki dolnej. Ścianka jarzma pierwszego przedstawia się nam jako stożek wysoki, tępawy i stanowi szczyt najwyższy korony zębowej; ścianka drugiego jarzma jest zrosła ze ścianką jarzma pierwszego. Ścianka trzeciego jarzma jest zrosła ze ścianką czwartego jarzma, lecz oddzielona od ścianki jarzma drugiego głęboką bruzdką, ta bruzdka leży dokładnie naprzeciw bruzdy rowkowej, dzielącej na dwie części brzeg łukowo-słupkowy korony. Czwarte jarzmo jest najsilniej wykształcone na czwartym zębie i ma tu brzeżne zagłębienie, oddzielające je od brzegu łukowo-słupkowego jarzma trzeciego. Powierzchnia żująca korony zębów trzonowych dolnych jest zwykle zagłębiona i w ten sposób wyżłobione, że niktą zupełnie stożki łukowe, a także ich zastępcze prostosierpy, to też mamy tylko prostosierp jarzma pierwszego wyraźnie ukształcony. Łukowo-słupkowy brzeg korony jest na trzech pierwszych zębach dwudzielny, na czwartym zębie natomiast, widać podział tego brzegu na trzy części; przednia odpowiada dwóm jarzmom pierwszym, druga odpowiada łukowo-słupkowi trzeciego jarzma, trzecia zaś łukowo-słupkowi czwartego jarzma, zupełnie tak samo, jak to widzimy w zębach przedtrzonowych szczęki dolnej u zw. przeżuwających.

Korzeni w zębach trzonowych szczęki górnej, dobrze rozwiniętych, czyli w zębach czterech tylnych bywa zwykle trzy, dwa zewnętrzne ściankowe i jeden wewnętrzny, słupkowy, zupełnie tak, jak w zębach trzonowych szczęki górnej w uzębieniu człowieka. Pierwszy ząb szczęki górnej u Bobaka jest zdeformowany, zmarniały i ma tylko jeden korzeń.

W pierwszym zębie trzonowym szczęki dolnej Bobaka mamy trzy korzenie, jeden przedni i dwa tylne, w dwóch następnych zębach mamy po cztery korzenie: dwa przednie i dwa tylne, nareszcie w czwartym zębie mamy także cztery korzenie, z nich dwa tylne są ukośnie do siebie ustawione tak, że patrząc na ząb od strony ściankowej, czyli wewnętrznej, zdawać się może, iż u ściankowego brzegu ustawione są trzy korzenie wzdłuż jednej linii podłużnej.

Rysunek 105. przedstawia szeregi zębów szczęki dolnej u Bobaka kamczatskiego (*Arctomys kamtschaticus*) wi-

Rysunek 105. Fotografia wielkości naturalnej.



dziane w dolnym szeregu od strony powierzchni żującej korony zębowej, w górnym od strony zewnętrznej. Brzeg przedni szeregów zwrócony jest na lewo, brzeg tylny na prawo. W dolnym szeregu brzeg ściankowy zwrócony jest do góry, w górnym szeregu brzeg łukowy do góry.

W szeregu dolnym zębów widzimy wyraźnie podział brzegu ściankowego na kilka części. W szeregu górnym brzeg łukowy podzielony jest na dwie części.

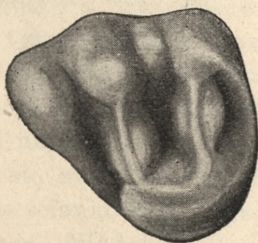
Poznawszy budowę zębów trzonowych bobaka, rozpatrzmy teraz jak pojął tę budowę prof. M. Schlosser. I tak w zębach trzonowych szczęki górnej nazywa dwa pierwsze stożki ściankowe przedstożkiem (*Paraconus*), dwa tylne stożki ściankowe mieni zastożkiem (*Metaconus*), cały łuk złożony z części czterech jarzem czyli połączenie stożków słupkowych czterech jarzem w jeden łuk, nazywa pierwostożkiem (*Protoconus*). Następnie w zębach trzonowych szczęki dolnej, nazywa brzeg przedni korony zębowej przeddolnostożkiem (*Paraconid*), ścianki dwóch pierwszych jarzem mieni zadolnostożkiem (*Metaconid*), ścianki dwóch ostatnich jarzem nazywa wnętrnodolnostożkiem (*Entoconid*); w dalszym ciągu dwa łukosłupki przednie, czyli pierwszą część łuku zewnętrznego, mieni prof. M. S. pierwodolnostożkiem (*Protoconid*), zaś dwa łukosłupki tylne, czyli drugą część łuku zewnętrznego nazywa tyłodolnostożkiem (*Hypoconid*). Taka interpretacya, najzupełniej dowolna, mieści w sobie wszystkie te błędy, o których już była mowa uprzednio. Zęby bobaka są czterojarzmowe, tak jak i przeważna

część zębów innych zwierząt ssących, więc mają cztery ścianki, cztery łuki i cztery słupki. Łukosłupki bywają połączone, bądź w jeden łuk brzeżny, bądź tworzą łuk dwudzielny, albo nawet bywa podzielony na trzy części. Choć tedy te 12 stożków gwałtem wtłoczyć w ramy nomenklatury Osborn'a, jest rzeczą niesłuszną.

Do budowy zębów trzonowych Bobaków, zbliżoną jest budowa zębów trzonowych Wiewiórek (*Sciurus*), Koszatek (*Myoxus*), Susłów (*Spermophilus*), a także i Bobrów (*Castor*). O nich tu jednak mówić obecnie nie będziemy, zaznamy tylko, że zęby wszystkich wymienionych zwierząt są czterojarzmowe i dokładnie, według typu zębów trzonowych bobaka ukształcone.

Ażeby dać jednak ogólne pojęcie, jaką jest np. budowa zębów trzonowych Wiewiórek, podaję poniżej rysunek zęba drugiego, trzonowego, z lewej strony szczęki górnej Wiewiórki syberyjskiej (*Sciurus vulgaris* var. *orientalis*). Ząb pierwszy trzonowy szczęki górnej wiewiórek jest zmarniały, regresyjny, więc prawdziwy „*Haplodont*“ Osborn'a, bo jednostożkowy i jednokorzeniowy. Cztery następne zęby są jednostajnie zbudowane.

Rysunek 106. znacznie powiększony ¹²/₁.



Rysunek 106. przedstawia ząb Wiewiórki drugi trzonowy szczęki górnej z lewej strony, widziany od spodu, czyli od strony powierzchni żującej korony zębowej. Przednia strona zęba zwrócona jest na lewo, tylna na prawo, brzeg ściankowy do góry, brzeg łukowo-słupkowy na dół. Mamy tu cztery stożki ściankowe, dwa stożki łukowe i wałek słupkowy; przednia część wałka jest zanikła, a wraz z tem i stożek łukowy przedni. Stożki słupkowe zlały się w jeden wspólny wałek.

Streszczając to wszystko cośmy poznali uprzednio, odnośnie do zębów gryzoni, będziemy mieli co następuje:

1. Zęby trzonowe tych zwierząt są przeważnie według typu zębów czterojarzmowych zbudowane, wyjątek stanowią niektóre polówki (*Arvicolidae*); u nich ząb pierwszy trzonowy szczęki dolnej, a niekiedy i ząb ostatni trzonowy szczęki górnej mają budowę pięciojarzmową. U kapibary ząb ostatni szczęki górnej jest jeszcze bardziej skomplikowany tak, że dla objaśnienia jego budowy musimy przyjąć aż 7 jarzem.

2. Wszystkie dotychczasowe interpretacje, dotyczące budowy zębów trzonowych gryzoni, przy pomocy terminologii Osborn'a, są błędne, a nadto niedostateczne.

3. Hipotezy Max Schlossera i Forsyth Majora nie mają żadnej wartości naukowej, a także nie ułatwiają zrozumienia budowy zębów trzonowych gryzoni.

Część IV.

Wnioski ogólne i uwagi.

Na uzębieniach gryzoni zakończyliśmy szereg porównań i badań odontologicznych, chodzi teraz o to, ażeby ująć spostrzeżenia nasze we wnioski, oparte na faktach widzianych przy licznych analizach uzębień zwierząt ssących.

Z racji, że przy każdym z działów tych uzębień przez nas rozpatrywanych podawaliśmy kolejno streszczenie rezultatów, otrzymanych, przy badaniach, możemy obecnie ograniczyć się tylko do krótkiego ich powtórzenia.

W obszernym i szczegółowym przeglądzie, obejmującym grupy najważniejsze zwierząt ssących, poznaliśmy całe szeregi uzębień; analiza dokładna każdego zęba pozwoliła nam wykazać wielokrotnie, że budowa wszystkich zębów jest według jednego, zasadniczego typu uskutecznioma, następnie przekonaliśmy się, że typem rzeczonym jest ułożenie stożków w skupienia, które nazywamy jarzmami (*Juga*), że tych jarzem mamy w normalnych i najczęstszych wypadkach — cztery, że każde z jarzem składa się zwykle z trzech głównych stożków, mianowicie: ze stożka ściankowego, łukowego i słupkowego (*murus, arcus, columna*). W dalszym ciągu przyszliliśmy do przekonania, że stożki jarzmowe nie są utworami pojedynczymi, lecz przeciwnie, że one są złożonymi. To też ogólna budowa zębów i jarzem jest wielce skomplikowaną, a nie prostą, jak ją sobie przedstawiają paleontologowie.

Że wnioski nasze co do budowy zębów są słuszne, staraliśmy się udowodnić przy pomocy licznych faktów, a nadto możemy wskazać jeszcze i na tę stronę dodatnią takiego pojmowania budowy zębów, że ono nam czyni możebnem objaśnienie innych faktów rozmaitych, tak np. poznajemy przy-

czynny t. zw. „marszczenia“ się powierzchni żującej korony zębowej w zębach trzonowych, u ludzi i małą człekopodobnych, albo występowanie licznych stożków na tejże powierzchni zębów trzonowych, u wielu zwierząt jeleniowatych. Z drugiej strony możemy przy pomocy hipotezy o „zrastaniu się ząbków pierwotnych“ pojąć wszystkie fakty dotyczące rozluźnienia spistości zębów: jak np. formowanie się licznych ząbków w t. zw. „torbielach szczękowych“, czyli cystach, które opisali *Lenox Curtis*, *Tomes* i inni, nareszcie objaśnić również możemy fakt rozpadania się zębów na części samodzielne czynne, np. u *Waleni*, według *Kükenthala*.

Uznanie wielostożkowości, jako zasady ległej w planie budowy zębów zwierząt ssących zmusza nas do nieodzownej konieczności przyjęcia teorii konkrescencji, jako jedynie zdolnej do objaśnienia licznych faktów obserwowanych, gdy teorie pączkowania stają wobec nich bezradne.

Różnorodność w formie zębów znaleźliśmy wszędzie zależną od sposobu łączenia się, czyli zrastania pojedynczych ząbków w stożki zębowe, tych zaś w jarzma, a jarzem w zęby t. zw. dwu- trzy- cztery- i wielojarzmowe.

Wszystkie zęby w szeregu danego zębostanu są jednowartościowe, bez względu na to, że niektóre z nich mają często wygląd zęba prostego, jednostożkowego, jak np. kły zwierząt ssących.

Już *Rütimeyer* wypowiedział był zdanie, które uprzednio w całości przytoczyłem, że zęby każdego gatunku zwierząt ssących, poczynając od zębów trzonowych, a kończąc na siecznych, stanowią nieprzerwany łańcuch modyfikacji jednego i tego samego typu. Otóż kły, zęby sieczne, zęby przedtrzonowe, są to właściwie przekształcone zęby trzonowe, zaś te ostatnio wymienione zęby, jakkolwiek zewnętrznie mogą mieć formy różne, lecz w istocie rzeczy są czterojarzmowe.

Wszystkie zęby trzonowe o formie zębów dwujarzmowych t. zw. czteroguzowe, albo sześciostożkowe są to zdeformowane zęby czterojarzmowe, czyli 12-guzowe.

Zęby t. zw. trzyszczytowe, czyli trójkątowe są to zęby regresyjne, jeszcze bardziej zmarniałe aniżeli czteroguzowe, one pochodzą w prostej linii od tych ostatnich. Fantastyczna hipoteza *Schlossera*, *Osborn'a*, *Fleischmann'a*, bio-

raça zęb trójguzy jako punkt wyjścia dla zębów trzonowych, wielostożkowych, czyli uznająca ten „zęb trójkątowy“ za protoplastę innych zębów jest oparta wprost na bujnej wyobraźni badaczy.

Poglądy odontologów, że zęby trzonowe szczęki górnej nie są ściśle homologiczne z zębami trzonowymi szczęki dolnej, są najzupełniej fałszywe.

Również i to zdanie, że zęby trzonowe mleczne mają żywszą pamięć przeszłości, niż przedtrzonowe stałe, nie ma żadnego uzasadnienia.

Dowody potwierdzające wyżej przytoczone uwagi i wnioski, przedstawione zostały w rozdziałach uprzednich, i to w sposób o ile tylko można wyczerpujący; odwołując się do nich kończę niniejszą krótką rekapitulację i stawię ostateczne pytanie: czy w obec faktów poznanych może się ostać teoria pączkowania i z nią ściśle związana terminologia Osborn'a? Na to pytanie odpowiedzieć mogę — że nie.

Wszystkie owe „prazęby“, „pierwozęby“, „zęby trójszczytowe, trójkątowe“, „zęby z tallonem czyli z piętka“, „zęby z tallonidem“, są to zęby regresyjne, zdeformowane. Czy takie zęby występują w szczękach gatunków zwierząt dawno wymarłych, czy też obecnie żyjących — to postaci rzeczy w niczem nie zmienia.

Z usunięciem teorii pączkowania zyskujemy wiele, przede wszystkim wyrzekamy się dowolności. Liczyć się trzeba koniecznie z faktami, a nie starać się o naciąganie faktów gwoli teorii, noszącej wprawdzie na sobie cechy pozornie naukowe, lecz w gruncie rzeczy nic ze ścisłą wiedzą nie mającej wspólnego. Że się ona pomimo to utrzymała dotąd, zawdzięcza jedynie ślepej wierze w genialność pomysłu.

**Spis prac naukowych, dotyczących kwestyi uzębienia
zwierząt ssących.**

- Abel O. Zwei neue Menschenaffen. Sitzungsberichte der Wiener Academie. Wien 1902.
- Adloff P. Zur Frage der Entstehung der heutigen Säugtierzahnformen. Zeitschrift für Morph. u. Antropol., 1902.
- Allen H. Distinctive characters of teeth. Proc. of the Acad. of natur. sc. of Philadelphia 1878.
- Ameghino F. On the primitive type of the plexodont molars of Mammals. Proc. of zool. soc. London 1899.
- Balkwill. F. H. The testimony of the teeth of mans place in nature with other essays on the doctrine of evolution. London 1890.
- Baume R. Veruch einer Entwicklungsgeschichte des Gebisses. Leipzig 1882.
- Blasius J. H. Fauna der Wirbeltiere Deutschlands. 1857.
- Branco W. Art und Ursache der Reduction des Gebisses bei Säugern. Program zur 79. Jahresfeier d. königl. Württ. landwirtl. Acad. Hohenheim.
- Busch. Die Ueberzahl und Unterzahl in den Zähnen des menschlichen Gebisses mit Einschluss der s. g. *dentitio tertia*. Deutsche Monatschrift für Zahnheilkunde 1886—1887.
- Ueber Verschmelzung und Verwachsung der Zähne des Milchgebisses. Ibid. 1897.
- Campani. Morfologia del sistema dentario delle razze umane, studiata nei suoi rapporti con l'origine delle razze istesse e colla teoria di Darwin. Giorn. di corrisp. pei dentisti, 1889.
- Cope E. D. On the homologies and origine of the types of molar teeth of Mammalia educabilia. Journ. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1874.
- On the tritubercular malar in human dentition. Journ. of morphol. 1889.
- Curtis. G. Lenox. A litter of supranummerary teeth. 1897.
- Dewoletzky R. Gebiss der Säuger. Jahresbericht d. k. k. Obergymnasium in Czernowitz 1894—1895.

- Dybowski B. Studien über Säugetierzähne. Verhandl. der bot. zool. Gesellsch. in Wien, 1889.
- Zęby zwierząt ssących. Kosmos, Roczn. XIV., 1884.
- Fleischmann A. Die Grundform der Backzähne bei Säugetieren und die Homologie der einzelnen Höcker. Sitzungsberichte d. Berlin. Acad. d. Wissensch., 1891.
- Forsyth-Major C. J. On some miocene squirrels with remarks on the dent and classif. of the Sciuridae. Proc. zool. soc. London 1893.
- Gaudry A. Les enchainements du Monde animal. Paris 1878.
- Gegenbaur C. Z. Anatomie des Menschen.
- Giebel C. G. Odontographie. Leipzig 1855.
- Haberer K. A. Schädel und Skelettheile aus Peking. 1902.
- Kükenthal W. Ursprung und Entwicklung der Säugetierzähne. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, 1902.
- Lavocat. Système dentaire des animaux vertébrés. Toulouse 1893.
- Leche W. Die Entwicklungsgeschichte des Zahnsystemes bei den Säugetieren. Morph. Jahrb. 1892.
- Studien über die Entwicklung des Zahnsystemes bei den Säugetieren. 1893.
- Ueber Schlossers Bemerkungen zu meiner Entwicklungsgeschichte des Zahnsystemes der Säugetiere. Anat. Anzeiger. 1897.
- Zur Entwicklungsgeschichte des Zahnsystemes der Säugetiere. 1892.
- Legros Ch. et Magitot E. Développement de l'organe dentaire chez les Mammifères. Journ. de l'anat. et physiologie. 1881.
- Lyddeker R. The dental formula of the marsup. and placental Mamm. Proc. Zool. Soc. London 1899.
- Magitot E. Contribution à l'histoire des anomalies du système dentaire chez les Mammifères. Journ. de l'anat. et physiol. 1874.
- Mühlreiter E. Anatomie des menschlichen Gebisses. Leipzig 1891.
- Osborne** H. F. The evolution of the Mammal molars to and from the tritubercular type. American Naturalist. 1888.

- Osborne** H. F. The history of the cusps of the Human molar-teeth. Internat. dental. Journ. 1895.
- *Trituberculy*: a review dedicated to the late Prof. Cope. American Naturalist. 1897.
- Owen** R. Odontography. London. 1845.
- Rörig et Börner**. Studien über das Gebiss mitteleuropäischer recenter Mäuse. Berlin 1905.
- Roese** C. Zur Phylogenie des Säugetiergebisses. Biolog. Centralbl. 1892.
- Ueber die Entstehung und Formabänderung der menschlichen Molaren. Anat. Anzeiger. 1892.
- Entwicklung der Zähne des Menschen. Bonn. 1891. Inaugural Dissert.
- Ueber die Verwachsung von retinirten Zähnen mit dem Kieferknochen. Anat. Anzeiger 1893.
- Rüttimeyer** L. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pferde und zur vergleichenden Odontographie überhaupt. Verhandlungen d. Naturf. Gesels. Basel. 1862.
- Ryder** J. A. On the mechanic genesis of teeth form. Proc. Americ. Nat. Sc. Philadelphia 1878—79.
- Schlosser** M. Die Differenzirung des Säugetiergebisses. Biol. Centralbl. 1890.
- Ueber die Entwicklung der verschiedenen Zahnformen. Ibid. Schmiedeknecht. O. Die Wirbeltiere Europas. 1906.
- Schwalbe** G. Ueber Theorien der Dentition. Referat Anat. Gesel. Strasburg. 1894.
- Scott** W. B. The evolution of the premolar teeth in the Mammals. Proc. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia. 1892.
- Selenka** E. Menschenaffen. 1898.
- Terra (De M.) de M.** Beiträge zu einer Odontographie der Menschenrassen. Zürich. 1905.
- Thomas** O. Notes on Kükenthals discoveries in Mammalian dentition. Ann. and Magaz. of Nat. Hist. 1892.
- Tomes** Ch. S. A manual of dental anatomy. London 1882.
- Timss** H. W. M. On the tooth-genesis in the Canidae. Journ. Linn. Soc. 1896.
- Winge** M. Om Pattedyrenes Tandskifte isaer med Hensyn til Taendernes Former. Vid. Meddel. Nat. For. Kjobenhavn. 1882.

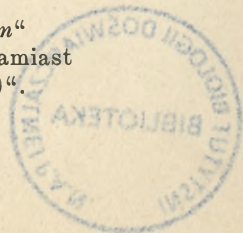
Weber M. Die Säugetiere 1904.

Woodward M. F. On the teeth of the Marsupialia with especial reference to the premilk dentition. Anat. Anzeiger. 1896.

Zittel. Paleontologie.

Sprostowania.

- | | | | | | |
|-----|------|-------|---|----------|--|
| 1. | Str. | 2. w. | 10. | od dołu: | „wiele“ zamiast „trzy“. |
| 2. | „ | 7. | „ | 13. „ | „kategorję“ zamiast „kategorę“. |
| 3. | „ | 7. | „ | 4. „ | dodać na końcu wiersza: „wraz z tylostożeczką (<i>Hypoconulid</i>)“. |
| 4. | „ | 12. | „ | 17. „ | „do 4-go włącznie“ zamiast „do 7-go włącznie“. |
| 5. | „ | 13. | „ | 6. „ | „zęba z uzębienia“ zamiast „uzębieniu“. |
| 6. | „ | 18. | „ | 3. „ | „end“ zamiast „ent“. |
| 7. | „ | 23. | „ | 9. „ | „jednak“ zamiast „jedak“. |
| 8. | „ | 25. | „ | 10. „ | góry: „wtórnego“ zamiast „bocznego“. |
| 9. | „ | 25. | „ | 16. „ | dołu: „(<i>Odontocetae</i>)“ zamiast „(<i>Odontocete</i>)“. |
| 10. | „ | 25. | „ | 10. „ | „mięsożernych“ zamiast „mięsozerych“. |
| 11. | „ | 33. | „ | 2. „ | góry: „on ją, to jest pierwszą“ zamiast „on ją“. |
| 12. | „ | 36. | „ | 18. „ | dołu: „drugiego“ zamiast „trzeciego“. |
| 13. | „ | 38. | „ | 9. „ | góry: „zębów“ zamiast „zębów“. |
| 14. | „ | 61. | „ | 4. „ | „pod drugim i trzecim“ zamiast „pod drugim“. |
| 15. | „ | 66. | „ | 6. „ | „niedorozwinięte“ zamiast „nierozwinięte“. |
| 16. | „ | 68. | Rysunek 26. fałszywie zorjentowany: brzeg górny został na dół zwrócony. | | |
| 17. | „ | 71. | w. | 11. | od góry: „ściankowy“ zamiast „środkowy“. |
| 18. | „ | 80. | „ | 4. „ | dołu: „sęczki“ zamiast „szczęki“. |
| 19. | „ | 90. | „ | 11. „ | „sq z“ zamiast „sq“. |
| 20. | „ | 92. | „ | 15. „ | góry: „ <i>Hypoconid. hyd</i> “ zamiast „ <i>Protoconid. prd</i> “. |
| 21. | „ | 101. | „ | 12. „ | „ <i>Przedstożek</i> “ zamiast „ <i>Pierwostożek</i> “. |
| 22. | „ | 109. | „ | 18. „ | „ <i>wypukłość</i> “ zamiast „ <i>wypukłość</i> “. |
| 23. | „ | 110. | „ | 6. „ | „ <i>tępawym</i> “ zamiast „ <i>tępowym</i> “. |
| 24. | „ | 117. | „ | 9. „ | dołu: „ <i>Protoconid</i> “ zamiast „ <i>Paraconid</i> “. |
| 25. | „ | 119. | „ | 13. „ | „ <i>Rütimeyer</i> “ zamiast „ <i>Rütimayer</i> “. |
| 26. | „ | 125. | „ | 17. „ | góry: „ <i>dolne natomiast</i> “ zamiast „ <i>dolnenatomia</i> “. |
| 27. | „ | 125. | „ | 17. „ | dołu: „ <i>wewnętrzny</i> “ zamiast „ <i>wętrzny</i> “. |
| 28. | „ | 140. | „ | 1. „ | góry: „ <i>Rysunek 70 przedstawia</i> “ zamiast „ <i>przedstawia</i> “. |
| 29. | „ | 142. | „ | 11. „ | dołu: „ <i>Tallonidem</i> “ zamiast „ <i>Talloidem</i> “ |
| 30. | „ | 143. | „ | 14. „ | „ <i>zastożeczką (Metaconulus)</i> “ zamiast „ <i>tylostożeczką (Hypoconulus)</i> “. |



31. Str. 148. w. 13. od góry; „trzeciego“ zamiast „drugiego“
32. „ 151. „ 9. „ dołu: „catego“ zamiast „ccatego“.
33. „ 153. „ 1. „ „ „(Metaconulus)“ zamiast („Hypoconulus“).
34. „ 154. „ 20. „ góry: „trzonowych“ zamiast „tronowych“.
35. „ 155. „ 16. „ dołu: („Rhynchocyon“) zamiast „(Rynehocyon).“
36. „ 155. „ 4. „ „ „(Rütimeyer)“ zamiast „(Rüttimeyer)“.
37. „ 162. „ 12. „ „ „Tritubercular“ zamiast „Tritabercular“.
38. „ 177. „ 9. „ góry: Po wyrazie „pierwszy“ dodać: „obok tego formuje się nowa petla: $\alpha'' \beta''$ “.
39. „ 181. „ 10. „ dołu: „tu“ zamiast „to“.



