

## C) CZĘŚCI MIĘKKIE GŁOWY NOSOROŻCA I SKÓRA MAMUTA

opracował

Prof. Dr. H. Hoyer.

---

### Wstęp.

Ze zwierząt zaginionych zachowują się przeważnie tylko części twarde, jak zęby, kości, rogi, skorupy i t. p. twory. Odnalezienie części miękkich należy do rzadkich i wyjątkowych przypadków, tem ciekawszych, że dają wyobrażenie o organizacyi, a przede wszystkim o zewnętrznym wyglądzie osobników, nieraz zupełnie błędnie przez badaczy rekonstruowanych. Stosunkowo najwięcej materiałów z części miękkich zwierząt kopalnych dostarczyła Syberya, gdzie wśród lodów i zamrożonej ziemi przechowały się szczątki najrozmaitszych zwierząt, pomiędzy którymi najwięcej rozgłosu nabrały nosorożce i mamuty.

Wykaz znalezionych resztek, odnoszących się do części miękkich nosorożców i mamutów podaje Baer (3) i Middendorff (42). Według obliczenia Załenskiego (65) znanych było 21 okazów mamutów syberyjskich, które przechowały się aż do naszych czasów bądź to w całości, bądź tylko w niektórych częściach swego ciała, mniejszych lub większych. W roku 1908 Nasonow (45) podał opis szczątków jeszcze jednego mamuta; zatem ogólna ilość mamutów, które zachowały się z miękkimi częściami, wynosi 22.

W roku 1771 znaleziono nad rzeką Wilui całe ciało nosorożca. Obcięto mu głowę i dwie nogi i przesłano je do Irkucka, gdzie bawiący tam właśnie Pallas (55, 56) je odebrał i dalej niemi się zaopiekował. Celem uchronienia od dalszego psucia się postanowiono szczątki te zasuszyć, przyczem przednia noga i górny odcinek tylnej uległy zwęgleniu. Resztę wysłał Pallas wraz z krótkim opisem do Petersburga, gdzie Brandt (9) w r. 1849 zajął się opracowaniem tych części. W r. 1877 znaleziono nad Janą pod 68°5' półn. szer. całe ciało innego nosorożca, z którego również tylko głowę i jedną nogę przesłano do Irkucka. W r. 1879 opisał te części jako pierwszy Czerski (18), zaliczając je do osobnika gatunku *Rhinoceros tichorhinus*. W rok później tę samą głowę (noga tymczasem zaginęła) opisał Schrenck (68) jako przynależną do gatunku *Rh. Merckii*. Pohlig (59) oznaczył ją jako *Rh. tichorhinus*. Prócz tego znalazł Czerski (18) na stokach gór Sajańskich (pod 54°25' półn. szer.) w jaskini

Niżne-Udińskiej kawałek skóry, który oznaczył po włosach pęczkami ustawionych, jako przynależny do nosorożca. Dalej opisuje między kośćmi, znalezionymi na wyspach Ljachowskich, także i kości nosorożca, na których zachowały się jeszcze, jak np. na kości goleniowej, ścięgna i więzadła, które łączyły kość goleniową z łydkową.

Nie są to jednak jedyne dyluwialne zwierzęta, które przechowały się do naszych czasów wraz z częściami miękkimi, bo znalazły się jeszcze resztki innych zwierząt. Bunge podaje<sup>1)</sup>, że w pobliżu Jany pod 70° półn. szer. około r. 1878 znaleziono w zamarzniętej ziemi, w podobnych warunkach jak jednego z mamutów, całe ciało konia, którego sierść, grzywa i ogon miały być białe. Na największej wyspie Ljachowskiej miano znaleźć także całkowite ciało wołu piżmowego (*Ovibos moschatus*). Zarówno z konia jak i wołu niestety nic się nie zachowało.

W powyżej wspomnianej jaskini Niżne-Udińskiej znalazł Czerski jeszcze resztki lisa (*Vulpes lagopus*) z dziąsłem koło zębów, dalej leminga (*Lemmus obensis*), u którego twarzowa część czaszki pokryta była skórą. Na niej można było rozpoznać jeszcze wargi, nos i oczodoly. Na kawałku skóry wisiały oba odnóża przednie, również pokryte skórą. W końcu znalazł Czerski także czaszkę suhaka (*Antilope saiga*), w której znajdowała się skóra na kości czołowej. Dodać należy, że ziemia w jaskini, z której wykopano wymienione części, była zamarznięta, a zwierzęta te pochodzą już z epoki postplioceńskiej.

Jeśli w tych wszystkich przypadkach niska temperatura przyczyniła się do zachowania części miękkich, to w innych razach były czynne wręcz przeciwne wpływy zewnętrzne, jak susza i wysoka temperatura. W ten sposób tłumaczy Osborn (51) zakonserwowanie się *Trachodona*, gada z mezozoicznych warstw Ameryki północnej, który zachował się jako zasuszone mumia kopalna. W podobnych warunkach znaleziono (48) także skóry z *Glossotherium* i *Onohippidium* w jaskini fiordu Ultima Speranza w Patagonii, które zachowały się dzięki suchemu i przewiewnemu położeniu jaskini. W innych wreszcie wypadkach znaleziono w warstwach starszych zwierzęta, u których całe ciało jak i skóra były zupełnie skamieniałe. Jakie czynniki złożyły się na ten sposób zachowania się zwierząt w całości, na to trudno odpowiedzieć. Próby wyjaśnienia tych procesów, jak i liczne przykłady zachowania się zwierząt, podaje Abel (1) w swem niedawno wydanem dziele.

Z niezwykłym i dotąd zupełnie nieznanym sposobem konserwacji zwierząt zaginionych zaznajomili nas dopiero wykopaliska w Staruni, gdzie części miękkie i twarde były zupełnie przepojone ropą naftową i zachowały się w tym stanie znakomicie do czasów dzisiejszych, jak to uwidocznia rycina 1 na tab. LVII, przedstawiająca części miękkie głowy bez skóry.

Prawie równocześnie z tem odkryciem w Staruni znaleziono także rozmaite szkielety w stawku, otoczonym asfaltem, w południowej Kalifornii. Według opisu Merriama (40) zwierzęta, dążące do wody, grzęzły w asfalcie i ginęły, jak to się także jeszcze podziśdzien zdarza. W tym stawku znaleziono przy dokładniejszym badaniu liczne kości pojedynczo rozrzucone i znaczne części szkieletów prawie całkowitych zwierząt z czwartorzędu, których niema już obecnie w Kalifornii i wogóle w Ameryce, jak: słońia, mylodona, smilodona i wielbłąda. Prócz zwierząt ssących znaleziono tam także liczne kości ptaków i owady. Sposoby konserwacji zwierząt w Kalifornii i Staruni są do siebie bardzo zbliżone. Różnica

<sup>1)</sup> Cytat według Czerskiego, ponieważ oryginalna jego praca nie była mi dostępna.



polega tylko na tem, że w Kalifornii znaleziono tylko same szkielety, w Staruni zaś także wraz z częściami miękkimi. Według przypuszczenia Łomnickiego (36, 37) istniały przy potoku Łukawcu Wielkim bagniska, wśród których wydobywała się miejscami ropa naftowa, tworząca tamże (jak i dziś jeszcze) naturalne wycieki. Potok osadzał w tych bagnach za każdym większem wezbraniem wód namuły wraz z szczątkami roślin i zwierząt, a nadto wpadały do tych bagnisk owady i ginęły większe zwierzęta, które, szukając wody do ugaszenia pragnienia, ugrzęzły, nie zdołając mimo wysilków wydobyć się ze zdradliwej toni ropnej. Z czasem ciała ich przepoiło się na wskroś ropą naftową i woskiem ziemnym i zachowało się tym sposobem do naszych czasów. W samej wodzie, jak w Kalifornii, części miękkie zachować się nie mogły, konieczną była obecność ropy, która wniknęła we wszystkie wgłębienia i otwory ciała i w zupełności je przepoiła.

Może i obniżenie temperatury miało jaki wpływ korzystny na przebieg tego procesu, chociaż z tego, co podaje Łomnicki, wynikałoby, że średnia temperatura roczna była wówczas ta sama jeśli nie wyższa, niż w dobie dzisiejszej. Rzucam tę myśl tylko dlatego, ponieważ, o ile dotychczas wiadomo, najkorzystniejszym stosunkowo konserwacyjnym czynnikiem tkanek jest niska temperatura. W stanie zamrożonym tkanki mogą przetrwać wieki, zachowując swą świeżość. W takich też warunkach zachowały się nosorożce i mamuty w Syberyi. Gdyby było możliwem, ciała zwierząt zamrożonych albo ich części bezpośrednio po wykopaniu przenieść od razu do środków konserwacyjnych, stan zachowania tkanek byłby doskonały. Było to jednak rzeczą niemożliwą. Wiadomości bowiem o znalezieniu zwierzęcia na ziemiach syberyjskich dochodzą do uczonych dopiero wówczas, gdy część zwierzęcia wynurzyła się z zamarzej ziemi i została wystawiona na działanie powietrza i słońca. Zanim więc do miejsc, zazwyczaj dość odległych, wyruszy ekspedycya i zajmie się konserwacją szczątków, upływa dużo czasu, w ciągu którego tkanki raz odkryte ulegają rychło zepsuciu. Wyjątkowo tylko części, głębiej w zamrożonym gruncie i śniegach tkwiące, zachować się mogły lepiej pod względem histologicznym. To też korzyści naukowe z badań histologicznych są na ogół małe. Badania ograniczają się przeważnie do stwierdzenia faktycznego stanu konserwacyi niektórych tkanek. Tak postąpili Brandt, Schrenck i Zaleski, którzy dostarczyli cennych przyczynków do znajomości wyglądu tych zwierząt. Takie badania, jakoteż badania nad rodzajem pożywienia zwierząt, które są według zdania Baera (3) i Zaleskiego (65) w tych przypadkach jeszcze ważniejsze, dają dopiero wyobrażenie o ich wyglądzie, tudzież o warunkach i środowisku, w którym przebywały.

Materyały staruńskie znajdowały się w stosunkowo lepszych warunkach niż syberyjskie, ponieważ przepojone ropą naftową nie zmieniły się już po wydobyciu ze szybu. Inna sprawa, czy zwierzęta, a przedewszystkiem nosorożec zanurzył się w ropie od razu czy też powoli? Płowa barwa sierci nosorożca każe przypuszczać, że ciało jego było przez jakiś czas wystawione na działanie powietrza i słońca, zanim zanurzyło się w ropie. Ponieważ w bardzo dobrym stanie zachowały się niektóre części głowy i nawet bardzo delikatne tkanki, które w zwykłych warunkach gniją i ulegają szybkiemu rozkładowi i zniszczeniu, trzeba dalej przypuścić, że ów nosorożec zginął w porze zimowej. Nie jest przecież wykluczonem, że nosorożec ten znalazł się nad bagnem w zimie, częściowo się zapadł, zamarł i w tym stanie zanurzał się zwolna coraz głębiej. Wszystkie mniejsze zwierzęta, jak owady, ślimaki, żaba i ptak, znalezione w tym samym szybie, dostały się do ropy i zatoneły niewątpliwie w innej porze roku.

Obok tkanek dobrze zakonserwowanych natrafia się jednak także na miejsca, w których zaszły takie zmiany w budowie, iż prawie niepodobna rozpoznać, z jaką tkanką ma się do czynienia. W rozmaitych tkankach wytworzyły się mianowicie drobne igielkowate kryształki, promienisto ułożone, które zacierają w zupełności właściwą budowę tkanek. Kryształki te tworzą mniejsze lub większe gniazda, gęsto obok siebie ułożone. Dokładniejsze badania wykazują, że składają się one z połączeń kwasów tłuszczowych i wapnia. Do tego wniosku doszedłem na podstawie swoistej reakcji, podanej przez Bendę (6), zabarwiającej ogniska martwicy, złożonej z kryształków tłuszczowych i złożeń wapiennych na kolor zielony. Barwa ta występowała bardzo wyraźnie w preparatach z pochewki nerwu wzrokowego nosorożca Staruńskiego, mimo że prócz kryształków nie było w nich widać wyraźnych złożeń wapiennych. Kryształki, w preparacie na szkiełku w płomieniu ogrzane, znikają chwilowo, aby po ostygnięciu znowu się pojawić. Jeśli się doda do preparatu rozcieńczonego kwasu siarkowego i preparat następnie ogrzewa, to igielkowate kryształki znikają, a pojawiają się po ostygnięciu kryształki, które prof. Morozewicz uprzejmie oznaczył jako niewątpliwe kryształki gipsu.

Przeglądając skrawki z rozmaitych tkanek, wielokrotnie natrafiałem na tak samo wyglądające kępki kryształków iglastych, zwłaszcza w okolicach, w których znajdowała się tkanka tłuszczowa w większej ilości. Niewątpliwie więc w tkankach, obfitujących w protoplazmę i tłuszcz, zachodzi z czasem zmiana na związki kwasów tłuszczowych i wapnia. W zmianach patologicznych, jak wykazuje Benda, tego rodzaju związki powstają już za życia osobników. Z czasem i pod pewnymi warunkami także całe zwłoki podlegają podobnym zmianom, które znane są pod nazwą tłuszczowosku. W kopalnym tłuszczowosku z bawołu amerykańskiego (*Bison americanus*) Wetherill (73) znalazł 89·5% kwasów tłuszczowych i 10·5% wapnia.

Że kwasy tłuszczowe mogą się wytworzyć także z ciał białkowatych, wykazują badania Schmidta (67), który na podstawie rozbiórów chemicznych mumii egipskich doszedł do wniosku, że z ciał białkowatych wytwarzają się pierwotnie stałe kwasy tłuszczowe, a z nich później lotne; w młodszych mumiach koptyjskich bowiem znalazł on tylko stałe kwasy tłuszczowe, w najstarszych mumiach XXI dynastji, a więc około 6000 lat mających, prawie wyłącznie tylko lotne kwasy tłuszczowe. W mumiach zatem, doskonale zabezpieczonych i w najsuchszym klimacie przechowanych, następowała zwolna zmiana w tkankach na kwasy tłuszczowe, których w najstarszym materiale było około 30%.

Czy i o ile zachowały się w materiale staruńskim substancje białkowe, tego nie badałem chemicznie, ponieważ miało to być przedmiotem osobnych badań. O ile jednak sędzić można z obrazów histologicznych, zwłaszcza z zachowania się tkanek względem zwykle w technice używanych odczynników i barwików, ciała białkowe utrzymały się przynajmniej miejscami zupełnie dobrze. Już ta sama okoliczność, że szczątki nosorożca w Staruni wykopane były pierwotnie zupełnie miękkie i podatne, a dopiero po dłuższym pobycie w formalinie stały się sztywne i twarde, przemawia za tem, że zawierały ciała białkowe.

### Badania histologiczne.

Badania histologiczne komórek wykazały, że zachowały się przeważnie tylko te komórki, których protoplazma doznała już przemiany na substancję rogową. Komórki te zachowały zarówno swój kształt właściwy jak i jądro, co zauważył już Brandt (9) na okazie



z nad Wilui. Co do innych komórek, to stan ich zachowania jest mniej dobry. Tylko w niewielu przypadkach udało mi się zabarwić jądra komórek. W większości komórek pozostało tylko miejsce dla jądra, które samo zginęło, jak to wykazuje także Zalenski (66) w swych badaniach nad tkankami mamuta.

Aby dać dokładny obraz stanu zachowania tkanek, przejdziemy je kolejno.

### 1. Nabłonki.

Wspomniałem już wyżej, że nabłonek, zwłaszcza zrogowaciały, zachował się miejscami bardzo dobrze. W niektórych miejscach skóry, lepiej ochronionych, widać kilka warstw komórek, które zatrzymały swój kształt i jądro. Najwyraźniej występują komórki w torebkach włosowych i w rogach. Całkowitą warstwę komórek nabłonkowych znalazłem także w jednym miejscu błony śluzowej, wyściełającej jamę pyskową (tab. LVII, ryc. 2 i 3). Komórki warstw najgłębszych są duże, lecz rozluźnione i nie znają w nich jądra, w powierzchniowych natomiast warstwach pozostały komórki w związku i posiadają swój właściwy kształt i jądro. Dokładniejszy opis tych komórek nabłonkowych podaję poniżej w rozdziale o podniebieniu.

W innych miejscach nie natrafiłem już na komórki nabłonkowe. Widocznie nabłonek stożkowaty i migawkowy jest tak mało odporny, iż uległ zupełnemu zniszczeniu.

### 2. Tkanka łączna.

Ze wszystkich tkanek zachowała się najlepiej tkanka łączna. Ściągną, rozciągną, powięź, więzadła, okostna i tkanka łączna luźna znajdują się w tak dobrym stanie, jak w preparatach anatomicznych, przechowanych w spirytusie lub na sucho. Toż samo zauważył Glebow (28) i Zalenski (65) u mamuta a Brandt (9) u nosorożca. Tenże podaje pomiary i rycinę włókien tkanki łącznej ze ścięgien. Zwykła reakcja z kwasem octowym daje tak, jak z świeżą lub zasuszoną tkanką łączną, wynik dodatni, t. j. włókna pod wpływem kwasu pęcznieją i rozpuszczają się. Gotowane w wodzie kurczą się i miękną. Przy stosowaniu mieszaniny Van Giesona otrzymuje się w skrawkach bardzo wyraźne i charakterystyczne zabarwienie tkanki łącznej fuksyną na czerwono. Tkanka łączna, barwiona hematoksyliną Delafielda albo Ehrlicha, okazuje jak zwykle odcień brudno-fioletowy. W jednym miejscu, mianowicie w skrawkach skóry z warg i nozdrzy, udało mi się zabarwić hematoksyliną także jądra komórek tkanki łącznej podskórnej. Okazywały one, jak w zwykłych warunkach, kształty wężykowate, znamienne dla jąder tkanki łącznej.

Włókna sprężyste. Wśród włókien klejodajnych znajdowały się także, jak w normalnych warunkach, włókna sprężyste. Pod wpływem kwasu octowego nie zmieniają się one, a zabarwiają się lekko hematoksyliną, wyraźniej orceiną, najlepiej jednak mieszaniną Weigerta, w której przyjmują wybitną barwę granatową.

Tkanka tłuszczowa. O komórkach tłuszczowych była już powyżej mowa. Dodać tutaj jeszcze należy, że po rozpuszczeniu igielkowatych kryształków, znajdujących się we wnętrzu każdej komórki tłuszczowej, które jednak nie zawsze rozpuszczają się w zupełności, widać wyraźne ogrodzenie komórki, gdziekolwiek nawet ze śladami jądra. Ścianki komórek zabarwiają się, zwłaszcza mieszaniną Van Giesona, bardzo wyraźnie.

Chrząstka. W doskonałym stanie zachowały się wszystkie chrząstki, mające zwykły mleczno-szklisty wygląd. Mianowicie zachowała się chrząstka w stawach kości podjęzykowej,

w przegrodzie nosowej jak i w innych częściach jamy nosowej, w przewodzie słuchowym zewnętrznym, w krtani i tchawicy. Substancja podstawowa chrząstki różni się od świeżej tylko tem, że nie daje metachromatycznego zabarwienia odpowiednimi barwikami, jak tioniną i in. Gdzieniedzie zachowały się jądra nieco skurczone z wyraźnym jąderkiem, utraciły jednak zdolność do zabarwienia się. W przegrodzie nosowej chrząstka wygląda jak chrząstka włókienkowata, a więc daje obraz podobny do tego, jaki otrzymujemy po dłuższem traktowaniu chrząstki szklistej nadmanganianem potasu.

W chrząstce sprężystej ucha udało mi się mieszaniną Weigerta zabarwić wyraźnie włókna sprężyste, które podobnie jak u konia odznaczają się grubością. Każda komórka otoczona jest prawie jednolitą warstwą grubych włókien, od których odgałęziają się nieco cieńsze, spajające te okółokomórkowe warstwy między sobą (tab. LVII, ryc. 4). Chrząstka należałaby więc do drugiego, przez Hertwiga (30) wyróżnionego, typu chrząstek sprężystych.

Kość. Między budową kości nosorożca i innych zwierząt nie znalazłem żadnych wybitniejszych różnic; zaznaczam tylko, że kości nosorożca staruńskiego zachowały się, dzięki przepojeniu ropą, doskonale. Z otaczającej okostnej można kości z łatwością wyłuszczyć i również łatwo oddzielić chrząstka stawowa od kości. Po rozpuszczeniu ropy i wysuszeniu mają wygląd kości dobrze zmacerowanych o jednostajnej barwie jasno-brunatnej.

### 3. Mięśnie.

Pomijając nabłonki, które ulegają zazwyczaj szybkiemu zniszczeniu, stwierdzono już wielokrotnie na zwłokach ludzkich jak i doświadczalnie na zwierzętach, że twory łącznotkankowe są na ogół odporniejsze i przechowują się dłużej niż inne tkanki. Potwierdzają to także badania makro- i mikroskopowe tkanek mamuta, znalezione w roku 1901 nad Berezówką. Inaczej rzecz się ma z mięśniami i nerwami, które, na ogół biorąc, ulegają szybszemu zniszczeniu. W pewnych warunkach zachowują się jednak i te tkanki tak dobrze, że można je przynajmniej makroskopowo preparować. O niektórych mięśniach w głowie nosorożca z nad Wilui wspomina już Pallas (56). Nieco dokładniej zbadał je Brandt (9), który znalazł prócz resztek mięśni podskórnych, jak *m. orbicularis oris*, *depressor anguli oris* i innych, jeszcze dobrze zachowany mięsień skroniowy, żwacz i skrzydlasty. U mamuta z nad Berezówki mięśnie były przedmiotem badań szczegółowych. Również dobrze zachowały się niektóre mięśnie nosorożca ze Staruni, zupełnie ropą przepojone. Spreparowania ich szczegółowego zaniechałem jednak, ponieważ byłoby zbyt mozolne i wobec opracowania szczegółowego przez Beddarda (4) z głowy gatunku *Rh. sumatrensis*, zbyt ciężkie. Drobnie różnice w położeniu i rozmiarach mięśni nosorożca ze Staruni i Sumatry, które okazałyby się ewentualnie, nie stałyby w żadnym stosunku do nakładu pracy, a najciekawsze mięśnie okolicy nosowej i pyskowej, w których niewątpliwie byłyby różnice między nosorożcem ze Staruni i Sumatry, nie można było poddać szczegółowym badaniom tak z powodu częściowego uszkodzenia tych okolic, jak i ze względu na inne części, których spreparowanie okazało się potrzebnem. Ograniczam się więc tylko do stwierdzenia obecności mięśni i do opisu ich stanu zachowania histologicznego.

Glebow (28) zdołał wprawdzie rozpoznać mięśnie gołym okiem, opis ich budowy mikroskopowej jednak nasuwa pewne wątpliwości, czy widział on rzeczywiście mięśnie. Brandt (9) wyraźnie zaznacza, że włókna mięśni, które badał, nie okazywały śladu prądkowania, przypisując tak dalece idące zmiany w budowie mięśni wpływowi wysokiej temperatury,



na którą wystawione były w celu zakonserwowania. Części miękkie wraz z mięśniami mamuta z nad Berezówki doszły do Petersburga w stanie zamrożonym, mogły więc być badane w warunkach bardzo korzystnych. Mimo to Z alenski (66) nie zdołał wykazać prążkowania, a na rysunku, który podaje, widać tylko włókna, składające się z jednorodnej, lecz na kawalki porozłamanej substancji.

Przy okolicznościowym badaniu mięśni języka nosorożca staruńskiego okazały się ślady prążkowania, na podstawie czego przypuszczałem pierwotnie, że mięśnie zachowały się na ogół dobrze. Wielkokrotnie dokonane badania mięśni z rozmaitych okolic głowy doprowadziły mnie jednak do przekonania, że większość włókien mięsnych zmieniła się tak dalece, że trudno je rozpoznać w preparatach mikroskopowych, a tylko wyjątkowo zachowała się ich cecha najważniejsza, mianowicie prążkowanie. Na podstawie obrazów mikroskopowych możnaby różnić trzy stopnie konserwacji mięśni: w przypadkach najskrajniejszych włókna były jeszcze widoczne, jednak silnie pokurczone albo też połamane na małe kawalki; w tych włóknach niema już śladu jąder lub prążkowania. Drugi stopień zaniku byłby znamieny tem, że włókna są utworzone z substancji jednostajnie bardzo drobno ziarnistej, w której znać jądra, nie zaś prążkowanie; nareszcie w trzeciej kategorii umieścić można te nieliczne przypadki włókien, w których zachowało się prążkowanie i jądra. Prążkowanie nie różni się wielce od prążkowania, jakie znamy z preparatów w stanie świeżym badanych. Prążki są co najwyżej więcej rozsunięte, jak to widzimy na tab. LVII, ryc. 5, co zresztą zdarza się miejscami także w preparatach świeżych lub ustalonych.

Zastanawiając się nad powodami tak rozmaitego zachowania się mięśni, doszedłem do przekonania, że lepiej utrzymane mięśnie znajdują się w miejscach więcej ochronionych i głębiej położonych, gdzie tkanki tworzą zbitą masę; mięśnie zaś, leżące bardziej na powierzchni, uległy natomiast łatwiej rozpadowi. W konserwacji mięśni odgrywa także ważną rolę osadzenie się soli wapiennych, jak to przypuszcza Re is (61).

#### 4. Nerwy.

W resztkach mózgu mamuta Glebow (28) znalazł prócz zlogów ziarnistych i mas bezkształtnych jeszcze komórki i włókna nerwowe. Brandt (9) opisuje i rysuje gałązki nerwów, które zdołał wyosobnić z głowy nosorożca z nad Wilui. O wiele lepszy był stan zachowania nerwów mamuta z nad Berezówki, ponieważ udało się u niego wypreparować leżące między mięśniami większe pnie nerwowe. Z alenski (56) sam badał tylko resztki mózgu tegoż okazu, nie dopatrzył się jednak żadnych morfologicznych części.

Już z pierwszych więcej oryentacyjnych badań głowy nosorożca ze Staruni okazało się, że substancja nerwowa zachowała się tak źle, iż trudno rozpoznać, z jaką tkanką ma się do czynienia. Zrobiwszy przekrój poprzeczny przez nerw wzrokowy, którego kawałek wraz z bardzo uszkodzonymi resztkami oka otrzymałem do zbadania, przekonałem się, że sam nerw był zniszczony a pochewka jego uległa zmianie, o której wyżej już była mowa i którą możnaby porównać ze zmianami tłuszczowo-woskowymi. W tych właśnie preparatach występowała reakcja barwikowa B endy (6), a w promienisto ułożonych kryształkach igielkowatych można było prócz kwasów tłuszczowych wykazać istnienie soli wapiennych. Dla porównania zbadalem jeszcze nerw podoczodołowy (*n. infraorbitalis*), ponieważ jako lepiej ochroniony i przepojony zupełnie ropą, wydawał mi się do badań najodpowiedniejszy. Również

i w nim były kryształki igielkowate, miejscami w bardzo wielkiej ilości nagromadzone, które utrudniały niezmiernie wykonanie skrawków mikrotomowych odpowiedniej grubości. W miejscach, gdzie ich było mniej, widać na przekrojach poprzecznych, jak na tab. LVII, ryc. 6, wyraźne pęczki włókien, które niewątpliwie były nerwowemi. Każdy z pęczków jest ogrodzony wyraźną warstwą tkanki łącznej, tworzącej *perineurium externum*. Z niej wnikają do wnętrza pęczka przegródki, ze sobą się łączące, które stanowią *perineurium internum*. Wśród tego mieszczą się włókna nerwowe, na preparatach zabarwionych mieszaniną Van Giesona, otoczone wyraźną obwódką czerwoną. We wnętrzu każdej takiej obwódki widać zupełnie bezbarwną substancję jednorodną, w której dopiero przy zastosowaniu silniejszych powiększeń zaznacza się w środku gdzieś jakaś masa ziarnista, z której skośnie lub podłużnie przeprowadzone przekroje nie dają również żadnych wyrazistszych obrazów. Nie może to być nic innego, jak ostatni ślad zachowanego włókna osiowego.

W miejscach zatem ochronionych i ropą dobrze przepojonych, zachowały się podobnie jak u mamuta zamrożonego nerwy, które możnaby również jak i mięśnie z wielkim trudem wypreparować.

Naczynia krwionośne. Z narządów, napotykaných zwykle na skrawkach mikroskopowych, zbadałem nieco dokładniej naczynia krwionośne. Brandt znalazł również drobne naczynia, które pokrótce opisuje i rysuje. Nadto zauważał on w niektórych z nich złogi ciemno zabarwione, podobne do wysuszonej krwi. U mamuta z nad Berezówki naczynia były jeszcze tak dobrze zachowane, że większe ich pnie dały się nastrzykać. We krwi mamuta, która była nagromadzona w większej ilości w jamie piersiowej i brzusznej, Friedenthal i Zalenski (65) znaleźli jeszcze dobrze zachowane ciała krwi, które były nieco mniejsze od ciałek słonia indyjskiego. Ze skrzepów krwi można było wytworzyć nie tylko kryształki heminy, lecz Friedenthalowi udało się wywołać wielokrotnie swoistą reakcję precipitynową względem krwi słonia.

Z naczyń krwionośnych, które badałem u nosorożca staruńskiego, tętnice były lepiej zachowane, niż żyły. Podczas gdy drobniejsze żyły trudno było na skrawkach rozpoznać, tętnice nawet bardzo małe wyróżniały się z tkanki je otaczającej, ponieważ w ścianach ich, zwłaszcza na przekrojach podłużnych, widoczny jest okrężny układ jąder mięśni gładkich. Granic samych komórek mięśniowych niepodobna rozróżnić; natomiast resztki substancji jądrowej pozostały i zabarwiły się w jednym preparacie nawet bardzo wyraźnie. Posiadają one jak zwykle kształt podłużnych pręcików. Lepiej niż inne tkanki zachowała się w naczyniach tkanka łączna a przede wszystkim włókna i blaszki sprężyste. W preparatach, mieszaniną Weigerta zabarwionych, widać w żyłach nawet najdrobniejsze włókienka sprężyste, a w tętnicach prócz drobnych włókienek w *medii* i *adventitii* zupełnie wyraźną błonę sprężystą wewnętrzną i zewnętrzną.

W jednym z przekrojów przez skórę natrafiłem na przekrój skośny przez żyłę, która zawierała zbitą masę ziarnistą, przypominającą skrzep krwi. Na niezabarwionym preparacie można było z kształtów poszczególnych ciałek przypuścić, że były to ciała krwi. Po zabarwieniu ciała te przyjęły barwę taką, jak jądra w tkance, otaczającej naczynie. Nie sądzę więc, że mamy tu do czynienia z krwią, lecz prawdopodobnie z jądrami złączonych komórek śródłonkowych, które nagromadziły się przypadkiem w tej żyłę w większej ilości.



Z powyższego opisu histologicznego tkanek wynika, że stan zachowania ich był stosunkowo bardzo dobry. Pomijając działanie pasożytów zwierzęcych, które niszczą ciała zwierząt w bardzo szybkim czasie, rozkład zwłok odbywa się w zwykłych warunkach także dość szybko. Jak wykazuje Verger (80) niższa temperatura wstrzymuje rozkład tak, że tkanki królika zakopane na 60 cm w ziemi, w szczelnie zamkniętych pudłach, przy temperaturze około 0°, zachowały jeszcze przez 4 miesiące zdolność do elektywnego barwienia. Najszybciej ulegają zniszczeniu jelita, a następnie narządy parenchymatyczne, jak wątroba. Najodporniejsze okazują się twory łączno-tkankowe. Pod pewnymi warunkami, jeśli zwłoki znajdują się dłuższy czas w wodzie lub miejscach bardzo wilgotnych, albo jeśli nagromadzone są w wielkiej ilości w jednym miejscu, następują zazwyczaj inne zmiany, a mianowicie zmydlenie tkanek czyli przemiana na tłuszczowosk. W małym stopniu zaszły podobne zmiany także w tkankach nosorożca, jak wyżej opisałem. Potężne ciało nosorożca zawierało widocznie tyle wilgoci, że i w niem mógł miejscami, gdzie nagromadzony był tłuszcz i ciała białkowe, nastąpić proces podobny, który pod względem histologicznym na zwłokach ludzkich został dokładnie opisany przez Sieradzkiego (73). Na zakonserwowanie ciała nosorożca staruńskiego miała wpływ istniejąca wówczas prawdopodobnie niska temperatura i ropa, która uchroniła je przed pasorzycami zwierzęcymi i wstrzymała nadmierny rozwój bakterii gnilnych.

Z szczątków nosorożca, w Staruni wykopanych, odpreparowano skórę i wyluszczone następnie kości. Trzeba było przy tem części miękkie, pokrywające głowę, rozciąć na kilka kawalków, które były następnie przechowane w słabym roztworze formaliny. Cięcia były prowadzone w ten sposób, że po wyluszczeniu czaszki pozostały 4 płaty części miękkich: mianowicie strona prawa i lewa głowy i jej część górna i dolna. Te właśnie resztki otrzymałem do opracowania. Przy badaniu okazało się jednak rzeczą konieczną poszczególne narządy oddzielić od tych wielkich płyt, na których tylko z trudem można było odpowiednie preparacje wykonać. Tak oddzielono podniebienie, język wraz z kością podjęzykową, gardzielią i krtanią od płatu prawej strony, a odpowiednie części warg i jamy nosowej od obustronnych płyt. Dopiero w ten sposób można było rozpatrzeć poszczególne narządy dokładniej, których szczegółowy opis poniżej następuje.

### Kość podjęzykowa (os hyoideum).

Opisu kości podjęzykowej nosorożców kopalnych w literaturze nie znalazłem, a opisy autorów, odnoszące się do kości podjęzykowej nosorożców obecnie żyjących, są bardzo krótkie i ograniczają się przeważnie do ogólnikowych porównań z kością podjęzykową konia [Cuvier (17), Eckhard (19), Giebel i Leche (27), Flower (22), Gaupp (25), Weber (81)]. Rysunek kości podjęzykowej nosorożca indyjskiego, w dodatku niecałkowity, znalazłem tylko w pracy Mayera (38). Według tego rysunku kość podjęzykowa nosorożca indyjskiego różniłaby się kształtem bardzo znacznie od tejże nosorożca staruńskiego. Przeto wskazanem jest, by na tem miejscu podać opis zupełnie szczegółowy, tembardziej, że kość podjęzykowa nosorożca ze Staruni jest tak znakomicie zachowana (tab. LVIII, ryc. 7) jak mało która nawet z okazów dziś żyjących. Zachowały się bowiem nie tylko wszystkie części kostne, lecz także chrzęstne i więzadła. A więc widzimy tu trzon z wyrostkiem językowym, czyli posługując się

terminologią Flowera (22) i Gauppa (25), *basihyale* z długim *glossohyale*, rogi tylne czyli *thyreohyalia s. cornua branchialia (posteriora)* i rogi przednie czyli *cornua hyalia (anteriora)*. Te ostatnie składają się z *hypohyale* i *stylohyale*. Z tych *stylohyale* prawe jest polamane na trzy części prawie równej długości, które jednak dają się złożyć doskonale, pomimo braku dwóch małych ułamków po swej przyśrodkowej i grzbietnej stronie; lewe zaś jest złamane na przednim końcu, w środku i na końcu tylnym, w którym po stronie brzusznej i tylnej brak dość znacznych kawalków. Lecz i kość lewa da się zupełnie dobrze złożyć i łatwo według wzoru kości prawej uzupełnić. Odcinki tylne prawego i lewego *stylohyale* znaleziono przy czaszce, resztę kości podjęzykowych wyłuszczone z okostnej dopiero przy preparowaniu języka. Chrząstki, łączące *stylohyale* z *tympanohyale* zatracone zostały podczas preparowania czaszki. Są to więc jedyne brakujące części kości podjęzykowej nosorożca staruńskiego.

Trzon kości podjęzykowej (*basihyale*) wraz z wyrostkiem językowym i rogami tylnymi ma kształt ostrogi. Wyrostek językowy i rogi wznoszą się lekkim łukiem ku grzbietowi. To wygięcie uwidocznia się wyraźnie, gdy kość podjęzykową ułożymy na równej płaszczyźnie. Wtedy bowiem dolny brzeg końca wyrostka językowego (bez chrząstki) wznosi się na 21 mm nad poziom, a dolny brzeg końca rogów tylnych (bez chrząstki) na 22 mm. Patrząc na trzon i rogi z boku ma się wrażenie, jakoby sam trzon był także łukowato wygięty, t. zn. że jego powierzchnia brzuszna jest wypukłą, grzbietna zaś wklęsłą. Wrażenie zgięcia jest wywołane tem, że trzon znacznie grubieje ku przodowi w kierunku wyrostka i bocznie w kierunku nasady rogów tylnych, w linii środkowej zaś ku tyłowi cieńsze. Tylony brzeg cieńszy z boku nie jest widoczny. Brzeg ten jest w kierunku poprzecznym łukowato wycięty i zaokrąglony.

Części boczne trzonu są zwrócone w tył i mają przekrój eliptyczny (w nasadzie rogów tylnych). Ponieważ rogi oddzieliły się podczas preparowania od trzonu, opis kształtu powierzchni granicznych i ich wymiary są możliwe. Średnica długa leży prawie poziomo i ma 23 mm długości, średnica krótsza, do niej prostopadle stojąca, wynosi 20 mm. Powierzchnia nasady rogów jest prostopadła do kierunku części bocznych trzonu. Brzeg jej, nieco wystający, po stronie grzbietnej i tylnej trzonu, jest wyraźnie widoczny po stronie prawej, a po stronie lewej, gdzie jest pokryty jeszcze okostną i więzadłami, dobrze da się wyczuć. Biegnie on od środka i tyłu ku bokom i przodowi wprost na środek płaszczyzny stawowej, w której zestawia się trzon z rogami przednimi. Linia zygzakowata oznacza po stronie brzusznej granicę między trzonem i prawym rogiem, po stronie lewej mieści się między temi kośćmi jeszcze na 3 mm gruba chrząstka. Powierzchnia, w której kości się stykają, jest chropowata i po stronie prawej jeszcze w zupełności, po lewej tylko od strony przyśrodkowej pokryta chrząstką. Wobec tego trzeba przypuścić, że proces kostnienia rozpoczął się już po stronie lewej. Proces ten postępując dalej, prowadzi do zupełnego zrostu trzonu i rogów tylnych, jak to widzimy także u kości podjęzykowej konia dorosłego.

Na odcinkach bocznych trzonu znajdują się po stronie przedniej płaszczyzny stawowe dla rogów przednich. Są one mniej więcej czworoboczne z zaokrąglonymi kątami. Płaszczyzny dłuższemi średnicami swemi zbiegają się ku przodowi. Dostosowując się do zaokrąglenia kości, są one wypukłe ku przodowi. Największa ich długość, cyrklem mierzona, wynosi 20 mm, a największa szerokość 8 mm. Swym tylnym odcinkiem (lewa prawie do połowy) spoczywają



one, jak to opisuje Cuvier (17) także u nosorożca indyjskiego, na przednim końcu rogów tylnych, są jednak zupełnie jednolitemi płaszczyznami, nie okazującymi na powierzchni ani śladu rozdziału na płaszczyznę przynależną do trzonu i do rogów. Ich przedni odcinek, na trzonie spoczywający, wznosi się o 2 mm ponad przedni zaokrąglony brzeg jego i wystaje z niego.

*Processus lingualis s. glossohyale*, będący przedłużeniem trzonu ku przodowi, tworzy silny wyrostek kostny, opatrzony w okazie staruńskim jeszcze nasadką chrzęstną. Jeśli przyjmiemy, że długość trzonu wraz z wyrostkiem wynosi 74 mm i odejmiemy od tej liczby 29 mm, przypadające na szerokość części bocznych trzonu, otrzymamy 43 mm, które wyobrażałyby długość samego wyrostka. W inny sposób długości jego wymierzyć nie można, ponieważ łączy się on szeroką podstawą z trzonem. Wobec tak silnie rozwiniętego trzonu i wyrostka językowego nosorożca staruńskiego, trzon kości podjęzykowej nosorożca indyjskiego, opatrzony tylko guzem zamiast wyrostka językowego, jak to wynika z ryciny, podanej przez Mayera (38), wydaje się dziwnie wysmukły. Na wyrostku językowym można wyróżnić powierzchnię brzuszną i dwie powierzchnie boczne. Powierzchnie boczne zbiegają się po stronie grzbietnej ze sobą pod kątem ostrym, tworząc na przednim jego końcu nizki i 1.5 mm szeroki grzebień. Brzeg górny wyrostka zaokrągła i rozszerza się ku tyłowi coraz bardziej i przedłuża się bezpośrednio w trzon. Wyraźnie wykształcona, ku bokom i ku przodowi zagięta powierzchnia brzuszna wyrostka, zwęża się ku przodowi. Szerokość jej wynosi w środku wyrostka 13 mm, w końcu zaś 9 mm. Powierzchnie boczne łączą się z nią pod kątem wprawdzie zaokrąglonym, lecz wyraźnym.

Porównując grubość wyrostka, która przy nasadzie wynosi 15.5 mm, w środku 15.5, a na końcu 11 mm, z jego szerokością, która, jak podaliśmy, ma w środku 13 mm, a na końcu 9 mm, wynika, że jest on grubszy niż szerszy. Jest to stosunek przeciwny temu, jaki podaje Eckhard (19) dla wyrostka językowego *Rh. sumatrensis*, który opisuje jako spleszczony w kierunku grzbieto-brzusznym.

Przedni koniec wyrostka jest do kierunku jego łukowatego przebiegu poprzecznie ścięty i tępy, ku tyłowi przedłuża się na 13 mm w grzebień, leżący między powierzchniami bocznymi. Na tym końcu mieści się jeszcze chrząstka na 5 mm gruba, która zaokrągła koniec kości i przedłuża się na grzebień ku tyłowi.

Rogi tylne (*cornua branchialia s. posteriora*) są dość dużymi, w naszym okazie jeszcze odosobnionymi kostkami, których największa długość bez nasady chrzęstnej wynosi 74 mm. Z boku widziane są one w kierunku brzusznym lekko łukowato wygięte i zwężają się w kierunku od nasady o średnicy 21.5 mm, ku końcowi tylnemu, który jest nieco zgrubiał. Ponieważ kostki są w kierunku poprzecznym zwężone, przeto średnica grzbieto-brzuszna przewyższa poprzeczną w środku kostek o 5 mm.

Między nasadą kostek a trzonem istnieje, jak wyżej wspomniano, po stronie prawej dość znaczna warstwa chrząstki, po stronie lewej mniejsza. Po stronie grzbietnej nasady rogów tylnych znajduje się małe zagłębienie, w którym mieści się część chrząstki, tworzącej staw z rogami przednimi. Po stronie przyśrodkowej tego zagłębienia, względnie tego stawu istnieje drugie takie zagłębienie, które, zwężając się, sięga na trzon (tab. LVIII, ryc. 7). Brzeg przyśrodkowy i przedni tego zagłębienia jest zaokrąglony, boczny prosty przylega do chrząstki stawowej.

Odcinek przedni nasadowy każdego rogu tylnego jest prawie obły, dalsze części rogu, zwłaszcza wolny jego koniec jest z boków ściśniony. Skutkiem tego wytwarza się po stronie brzusznej w środkowym odcinku rogu, po stronie grzbietnej w jego odcinku końcowym, dość ostra krawędź, odgradzająca od siebie powierzchnię przyśrodkową i boczną rogów. Wolny koniec, nieco zgrubiały, jest skośnie ku przodowi ścięty. Jego chropowata powierzchnia przedłuża się cokolwiek na krawędź grzbietną. Koniec ten opatrzony jest jeszcze chrząstką o kształcie stożkowatym, z końcem medialnie wygiętym. Podstawą swą łączy się chrząstka z rogiem tylnym w owej płaszczyźnie chropowatej. Nieco wypukła powierzchnia boczna i przyśrodkowa łączy się w krawędzi, obiegającej chrząstkę od przodu i góry ku tyłowi i dołowi. Końce chrząstek są do siebie zwrócone.

Rogi przednie (*cornua hyalia s. anteriora*). Hypohyale jest kostką względnie krótką, mającą 58 mm długości, która połączona jest stawami z trzonem i stylohyale. Jej średnica poprzeczna, od boków mierzona, wynosi w środku kości 10 mm, a średnica w kierunku grzbieto-brzuszny w tem samym miejscu 15 mm. Jest więc ona również jak i rogi tylne z boków zwężona. Dośrodkowe ku sobie zwrócone powierzchnie kości tworzą prawie proste płaszczyzny, ogrodzone od tyłu ostrym brzegiem. Brzeg przedni kości jest zaokrąglony, podobnie jak i cała powierzchnia boczna. Koniec dolny, łączący się stawem z trzonem, jest zgrubiały i nadto ku przodowi i dołowi wydłużony. To też płaszczyzna stawowa, mało wklęsła, ma położenie skośne do osi kości; przebiega ona mianowicie od przodu i dołu ku tyłowi i górze. Warstwa chrząstki stawowej ma od strony przedniej i bocznej do 5 mm grubości, od strony zaś dośrodkowej jest tak cienką, że kość przez nią prześwieca. Prawdopodobnie chrząstka popękała tutaj skutkiem wyschnięcia na małych przestrzeniach, odpowiadających sobie w obu kostkach. Płaszczyzna stawowa ma kształt owalny, jej średnica długa wynosi 18 mm, krótka (poprzeczna) 11 mm. Drugi koniec kości, łączący się z stylohyale, jest w stosunku do końca przeciwnego bardzo mało zgrubiały, mały i zaokrąglony. Między płaską powierzchnią przyśrodkową kości i zaokrągloną bocznią wytwarza się na główce górnej hypohyale po stronie przedniej wyraźną krawędź. Po stronie tyło-bocznej główki mieści się na jej pochyłości nieco wystająca płaszczyzna stawowa, cokolwiek wypukła, o kształcie owalnym. Prawa mierzy 9·5 mm, lewa 10·5 na długość, a obie 11 mm na szerokość. Płaszczyzna przebiega od przodu i góry ku tyłowi i bokom.

Stylohyale tworzy, jak w ogólności u nieparzyśto-kopytnych, odcinek najdłuższy kości podjęzykowej. Jego długość wynosi 293 mm. Jest to kość kształtu blaszki, łukowato nieco wygiętej, której wypukłość zwrócona jest na zewnątrz. Prócz tego przedni koniec jest jeszcze wygięty w stronę grzbietną, a dolny odcinek końca tylnego na zewnątrz.

Powierzchnia zewnętrzna stylohyale jest prawie zupełnie równą. Z niej wychyla się w odcinku przednim mało wyrazista krawędź, która rozdziela powierzchnię zewnętrzną na płaszczyznę skośnie ku górze i na płaszczyznę skośnie ku dołowi zwróconą. W rozszerzonym końcu tylnym stylohyale wytwarza się bezpośrednio pod zgrubiałym brzegiem grzbietnym kości zagłębienie, wprawdzie płytkie lecz dość wielkie, w którym blaszka kostna cięcej do tego stopnia, że kość, do światła trzymana, prześwieca.

Powierzchnia wewnętrzna stylohyale jest w swym odcinku przednim i tylnym prawie równa. Tylko w odcinku środkowym wytwarza się mniej więcej na połowie szerokości kości zgrubienie, zanikające ku odcinkom końcowym kości, a pod którym mieści się podłużne za-



głębienie. Brzeg górny, w którym zbiegają się obie płaszczyzny boczne, jest w przednim odcinku ostry, stępia się zaś ku tyłowi. Jeszcze ostrzejszy jest brzeg dolny w swym odcinku przednim i tylnym kości, w środkowym brzeg zaś jest zaokrąglony.

Koniec przedni stylohyale jest w kierunku grzbieto-brzusznym bardzo mało, w kierunku zaś poprzecznym dość znacznie rozszerzony, tworząc małą główkę, która w części kostnej jest skośnie od przodu i góry ku tyłowi i dołowi ścięta. W ten sposób powstająca powierzchnia jest owalna, o wymiarach  $11.5 \times 8$  mm, zwrócona pochyło ku dołowi i nieco ku środkowi. Z tą chropowatą powierzchnią kostną łączy się chrząstka kształtu klinowatego, na której mieści się płaszczyzna stawowa dla hypohyale. Grubość chrząstki wynosi po stronie grzbietnej 7 mm, a po stronie brzusznej 2 mm. Chrząstka ta wypełnia więc w zupełności kąt, który wytwarza się między hypo- i stylohyale. Wynosi on mniej więcej  $40^\circ$ . Płaszczyzna stawowa jest owalna, prawie kolista, o wymiarach  $10 \times 7.5$  mm na lewej i  $7.5 \times 6.5$  mm na prawej. Oś długa płaszczyzny leży w kierunku osi całej i jest zwrócona ku dołowi i na wewnątrz. Chrząstka kształtu klinowatego zamienia się w wieku późniejszym z wyjątkiem płaszczyzny stawowej niewątpliwie w kość, która stanowiłaby przedłużony przedni koniec stylohyale. Nie można jej uważać za zawiązek jakiejś odrębnej kości, t. j. *keratohyale*, które istnieje u koni i tapirów, gdyż w takim razie powinnyby leżeć jako chrząstka odrębna między stawami. Tymczasem nie ma ani śladu takiej chrząstki, co dowodzi, że nosorożec Staruński nie posiadał keratohyale. Koniec tylny stylohyale, rozszerzając się w kierunku grzbieto-brzusznym do 75 mm, kończy się łukowato wygiętym szorstkim brzegiem, z którym łączy się za pośrednictwem chrząstki tympanohyale. Po stronie grzbietnej brzeg ten jest 14 mm gruby, ku dołowi zwęża się do 3 mm i rozszerza znowu na swym końcu brzuszny do 6 mm.

## Jama pyskowa.

### A) Wargi (labia).

Według opisów Pallasa (56) i Brandta (9) okolica pyska nosorożca z nad Wilui była bardzo uszkodzona. Z resztek warg, jakie się zachowały, wnioskuje Brandt, że były one *insignia et incrassata et verisimiliter magis evoluta quam in pluribus Rhinoceron-tum speciebus adhuc viventibus*, a dalej opisuje, że *labium inferius superiore multo brevius et angustius fuisse*. Rozpatrując budowę warg bardziej szczegółowo, znajduje Brandt na brzegu ich otworki, z których sterczą włosy na  $\frac{1}{2}$  do  $\frac{3}{4}$  cala długości i twierdzi, że *caput totum ad labia et nares usque pilis satis densis rigidiusculis fuisse obtectum, in ipsis labiis autem pilos sparsos, parvos antrorsum spectantes magisque solitarios fuisse*.

Według Schrencka (68) głowa nosorożca z nad Jany zachowała się o wiele lepiej. Z opisu jego wynika, że ten okaz posiadał w stosunku do wielkich rozmiarów głowy, bardzo mały, lecz szeroki pysk, ogrodzony grubymi i prosto ściętymi wargami. Pysk tego nosorożca był na ogół bardzo podobny do pyska końskiego. Mimo zmian, którym uległy wargi podczas zasuszenia, kształt ich i ustawienie dało się dobrze odtworzyć. Od podstawy rogu nosowego wargę górną spada w kształcie trapezu prostopadle ku dołowi. Szerokość dolnego brzegu wargi, który ogradza pysk od przodu, wynosi 177 mm. Brzeg ten nie wykazuje ani śladu wyrostka palczastego, któryby sięgał ponad wargę dolną. Przedni brzeg wargi przedłuża się po bo-

kach pyska pod kątem prostym zaokrąglonym na brzegi boczne. Warga górna ma 45 mm grubości.

Warga dolna jest we wszystkich rozmiarach mniejsza od górnej. Brzeg przedni tworzy z brzegami bocznymi również zaokrąglony kąt prosty. Warga górna zwiesza się swymi brzegami zaokrąglonymi, z boków ściętymi, ponad wargę dolną.

Jak głowa w ogólności tak i wargi prawie aż do samego brzegu były pokryte włosami w pęczkach ustawionymi. Otworki dla włosów są największe na wargach lecz również jak i około nozdrzy rzadziej rozstawione. Gdzie włos na wargach jeszcze istniał, był na 5 mm długi, nieco sztywny lecz nie szpecinowaty i ku dołowi skierowany. Włosy na głowie nosorożca z nad Jany miały na ogół barwę żółtawo-brunatną, około nozdrzy zaś i na wargach ciemno-brunatną.

Opis warg okazów syberyjskich trzeba było uwzględnić dokładniej, ponieważ stosuje się on prawie w zupełności do okazu Staruńskiego. Niezabitowski (47) podaje, że górna warga jego po lewej stronie głowy jest bardzo zniekształcona, a dolna warga prawie w zupełności oderwana. Górna warga zwiesza się według Niezabitowskiego od miejsca nasady rogu nosowego prawie pionowo w dół do pyska, jest gruba i mięsista i ma kształt trapezu. Ponieważ dolna warga była mniejsza, pysk w dole był węższy niż w górze, a sama szpara pyskowa szeroka i krótka.

W częściach miękkich głowy, które otrzymałem do opracowania, pozostała, jak się okazało przy dokładniejszym ich zbadaniu, jeszcze część brzegu przedniego i boczego wargi górnej strony lewej i mały kawałek wargi górnej strony prawej. Większa część wargi dolnej, a mianowicie cały jej przód jest zupełnie zniszczony. Z bocznych jej części zachował się po stronie prawej sam kąt, po stronie lewej zaś kawałek na 37 mm długi, przylegający do kąta. Uważać należy za szczęśliwą okoliczność, że te części warg pozostały przy częściach miękkich, ponieważ dokładne ich zbadanie uzupełnia w niektórych punktach stosunki opisane przez Niezabitowskiego.

Przypatrując się tym wargom, a zwłaszcza wardze górnej strony lewej (tab. LIX, ryc. 8), widzimy na ich powierzchni już gołym okiem brózdki, które przebiegają w kierunku skośnym od zewnątrz do wewnątrz, a także małe zagłębienia, które w pewnym oddaleniu od siebie mieszczą się w brózdach samych jak i między nimi. Przez lupę widać tkwiące w zagłębieniach włosy, które miejscami jak np. w kątach pyska wystają po nad powierzchnię na jaki centymetr. Brózdki i zagłębienia z włosami sięgają po stronie wewnętrznej warg do linii dość wyraźnie się zaznaczającej, która biegnie równoległe do szpary pyskowej. Po za tą linią powierzchnia warg jest gładka. W kątach pyska brzegi wargi górnej i dolnej ściśle do siebie przylegają i są splaszczone. Ich szerokość wynosi po stronie prawej 43 mm, po stronie lewej 32 mm. Powierzchnie stykające się są również i tutaj opatrzone zagłębieniami i włosami, które sięgają do kąta wewnętrznego szpary pyskowej. Od tego kąta rozpoczyna się gładka błona śluzowa. Z tego wynika, że wargi u okazu Staruńskiego były sztucznie do wewnątrz wywrócone, zwłaszcza po stronie lewej i od przodu głowy, w mniejszym zaś stopniu po stronie prawej. Należy sobie zatem w wyobraźni wargi wywrócić tak, aby wewnętrzna powierzchnia gładka sięgała do samego brzegu warg, a włosami pokryte części były odwrócone na zewnątrz. Uzupełniając sobie części warg, przy skórze pozostałe, częściami wyżej opisanymi, otrzymamy zgodnie z twierdzeniem Brandta (9) wargi bardzo zgrubiałe i waleczkowate.



Przednia część wargi górnej jest wprawdzie zniekształcona, ale prawie w całości zachowana. Jest ona, tak jak w kątach pyska, zupełnie spłaszczona i w kierunku przodo-tylnym rozszerzona. Jak i w bocznych częściach warg tak i tutaj łatwo można ustalić granicę między zewnętrzną a wewnętrzną stroną warg po istniejących na powierzchni zagłębieniach.

Jakiegokolwiek śladu wyrostka palczastego, zwieszającego się z przedniego końca wargi górnej, jaki rysuje Brandt (11) w rekonstrukcji nosorożca włosatego (*Rh. tichorhinus*) i jaki jest znamieny dla wszystkich nosorożców współczesnych prócz gatunku *Rh. simus*, nie znalazłem. Również nie znalazł go Schrenck (68) u nosorożca z nad Jany. Gdyby istniał choć mały wyrostek, powinien był zachować się ślad jego właśnie w części rozszerzonej i spłaszczonej przedniego końca wargi górnej.

Pod względem kształtu pyska zbliżają się nosorożce kopalne, zwłaszcza okaz opisany przez Schrencka (68), najwięcej do nosorożca białego (*Rh. simus*), ponieważ bardzo szeroka przednia część wargi górnej pod kątem prostym przedłuża się w części boczne o połowę krótsze, podobnie jak u *Rh. simus*, nazwanego słusznie także »square mouthed rhinoceros«. Według Schrencka (68) wynosi długość przedniej części wargi górnej 177 mm, a bocznej 82 mm. Jeżeli weźmiemy długość bocznej części wargi górnej dwa razy i doliczymy do wymiaru pierwszego, otrzymamy całkowitą długość wargi górnej. Wynosić ona będzie  $177 + 82 + 82 = 341$  mm. Wargą dolną jest według Schrencka wprawdzie mniejsza, lecz ma w zasadzie ten sam kształt, co górna. Przedni jej brzeg ma 126 mm długości, a z nim łączy się pod kątem prostym brzeg boczny, 74 mm długi, czyli że długość wargi dolnej wynosiłaby  $126 + 74 + 74 = 274$  mm.

Głowa nosorożca Staruńskiego była z boków zgnieciona, skutkiem tego okolica pyskowa, uwzględniając jeszcze wywrócenie warg do wewnątrz, przybrała nieco inny wygląd od tego, który miała za życia zwierzęcia. Przy wypychaniu nosorożca trzymano się odlewowi głowy, wykonanego zaraz po odkopaniu zwierzęcia. To też pysk ma kształt raczej zaokrąglony, niż prostokątny. Zachowała się tylko, jak się zdaje, w granicach zupełnie normalnych całkowita długość pyska, która według Niezabitowskiego (47) wynosi 300 mm dla wargi górnej i około 260 mm dla wargi dolnej. Liczby te zgadzają się mniej więcej z liczbami wyżej podanymi dla nosorożca, opisanego przez Schrencka.

Przyjmując dla nosorożca Staruńskiego kształt pyska prostokątny i uwzględniając przy tem grubość jego warg, dochodzimy do wniosku, że nie różnił się pod tym względem wielce od współczesnego *Rh. simus*. Opisy autorów, dotyczące warg tego gatunku, są zbyt krótkie, aby z nich można korzystać. Braki te uzupełniają jednak dobrze ryciny, do opisów przydane, znajdujące się w pracy Sclatera (72), Coryndona (15), Ray Lankestra (60), Trouessarta (79) i Rooswelta (63). Na wszystkich rycinach widać wargi silnie zgrubiałe, walcowate (»rubber-like« według Coryndona), doskonale przystosowane do żywienia się trawą. Mięśnie silnie w nich rozwinięte, przemawiają za dostateczną ich ruchomością. Stan zachowania warg, przepojonych ropą umożliwił zbadanie niektórych szczegółów ich budowy w sposób dokładniejszy, niż to było możliwe w zasuszonych okazach syberyjskich. Brandt (9) opisuje na wargach nosorożca z nad Wilui brodawki, mające  $\frac{1}{4}$  do 1 linii średnicy, i zagłębienia z włosami, lecz wzajemny stosunek brodawek i zagłębień ani z opisu jego, ani z rysunków nie jest dostatecznie zrozumiałym. Dalej twierdzi Brandt, że włosy na wargach są pojedyn-

czo rozsiane, Schrenck (68) natomiast znajduje na wargach nosorożca z Jany włosy pęczkami ustawione.

Wargi nosorożca Staruńskiego są jeszcze tu i owdzie pokryte naskórkiem, jak np. w brózdach sztucznie wytworzonych, w zagłębieniach włosów i w kątach pyska. W tych miejscach powierzchnia ma wygląd drobno ziarnisty. W innych miejscach, w których naskórek się zluszczył, widoczne są brodawki, które nadają powierzchni wygląd kosmaty. Brodawki są o wiele mniejsze, niż podaje Brandt, i tylko przez mikroskop widzialne. Mają one kształt stożków na końcu zaokrąglonych. Podstawami swemi stykają się ze sobą, a długość ich przewyższa średnicę podstawy dwukrotnie. Powierzchnia skóry właściwej, na której stoją brodawki, przy dokładniejszym badaniu jest niezupełnie równa, lecz opatrzona płytkimi zagłębieniami, poodzielanymi od siebie tylko wązkimi listewkami. Skutkiem tego powierzchnia skóry właściwej ma wygląd kratkowany. Brodawki są umieszczone, jak się zdaje, tylko na bocznych ściankach listewek i na ich krawędzi, nie zaś w samym zagłębieniu.

Zarówno naskórek jak i brodawki są zniszczone w pewnych miejscach warg. Tutaj też widoczną jest gładka powierzchnia skóry właściwej, w której mieszczą się tylko otworki dla włosów. Te nieco uszkodzone miejsca nadają się najlepiej do zbadania ułożenia i kształtów zagłębień włosowych na wargach. Zdanie Brandta i Schrencka, że zagłębienia włosowe na wargach są rzadziej rozsiane niż w skórze, jest o tyle słuszne, iż ustawione są one na wargach przeciętnie w odległości 2 mm od siebie, podczas gdy w skórze zbliżają się do siebie przeciętnie na odległość  $\frac{1}{2}$  mm. Różnice w rozmiarach zagłębień tych miejsc są również znaczne, a mianowicie zagłębienia na wargach są przeciętnie większe niż na skórze. Trudno jest wymierzyć dokładnie średnicę zagłębień, ponieważ ich brzegi z powodu starcia naskórka są uszkodzone, a same zagłębienia z powodu pofałdowania się skóry zniekształcone. Są one w każdym razie na ogół dłuższe niż na 1 mm. Rozmiary tych zagłębień byłyby zresztą rzeczą dość obojętną, gdyby nie łączyła się z nią kwestya uwłosienia, rozpatrywana poniżej.

Wszystkie zagłębienia nie prowadzą w głąb prostopadle do powierzchni, lecz skośnie od przodu ku tyłowi. Skutkiem tego ogrodzenie tylne otworków jest zawsze wyraźne, podczas gdy przednie zlewa się zupełnie z powierzchnią skóry. Ilość zagłębień, jest zmienna, miejscami jest tylko jeden otwór, miejscami zaś kilka obok siebie skupionych. Jeśli jest widoczny tylko jeden otwór, to jest on zazwyczaj bardzo duży, jeśli jest ich kilka, to są one rozmaitej wielkości, ale zawsze mniejsze od pojedynczego otworu. W miejscach, gdzie wargi są jeszcze pokryte brodawkami i naskórkiem, stosunki są te same, ale mniej wyraźne. W zagłębieniach, leżących w odsłoniętych częściach warg, znajdują się jeszcze włosy, które po większej części mało tylko z nich wystają. Jedynie w rowkach między fałdami i w kątach pyska zachowały się lodygi, dochodzące centymetra długości.

O stosunkach uwłosienia warg nosorożca Staruńskiego pouczają nas najlepiej skrawki z warg w kierunku podłużnym i prostopadłym do przebiegu włosów. Ze skrawków okazuje się, że włosy są osadzone w wargach, tak jak Schrenck twierdzi, t. j. pęczkami (tab. LXII, ryc. 19), i to prawdziwymi pęczkami według mianowictwa de Meijera (39). Wyjątkowo tylko znaleźć można było pojedynczy włos, który wyróżniał się od zwykłych większą grubością (64), głębszem osadzeniem i barwą prawie czarną. Był to prawdopodobnie włos dotykowy czyli zatokowy, chociaż trudno było dopatrzeć się zatoki jako takiej, z powodu silnego ściśnienia skóry. Brandt zauważył prawdopodobnie te włosy, skoro twierdzi, że stoją pojedynczo



Ilość włosów, połączonych w jeden pęczek, wynosi według moich badań przeciętnie 5 do 8; rzadko tylko trafia się cokolwiek więcej włosów. Każdy włos mieści się w własnej torebce, sięgającej pod powierzchnię skóry. Tu dopiero zlewają się wszystkie torebki w jedną wspólną, obejmującą cały pęczek. Grubość włosów jest rozmaita. Rzadko trafiają się w jednym pęczku włosy o jednakiej grubości, zazwyczaj widzi się jeden lub dwa grubsze włosy (na 40  $\mu$ ) pośród cieńszych, których średnica dochodzi do 32  $\mu$ . Przeważna ilość włosów w poszczególnych pęczkach ma budowę zupełnie jednorodną, w której nie można rozróżnić ani skórki, ani kory, ani rdzenia. Rdzeń widoczny jest tylko w grubszych włosach, lecz i w nich jest bardzo cienki. Jednorodny wygląd włosów przemawia według mego zdania za tem, iż osobnik, posiadający te włosy, był jeszcze młody, u którego włos był mało zróżnicowany. W skórze nosorożca opisanego przez Brandta (9), a nieco starszego od Staruńskiego, włosy miały już wyraźny rdzeń i nie różniły się zdaniem autora swą budową od włosów innych zwierząt.

Podczas gdy lodygi włosów nosorożca Staruńskiego są dobrze zachowane, korzeń i cebulka są zawsze uszkodzone, prawdopodobnie dlatego, że zawierały więcej istoty protoplazmatycznej, niż rogowej. Komórki pochewki włosowej zewnętrznej i wewnętrznej leżą zupełnie luźno około włosa, również jak i komórki podstawy cebulki. Wszędzie wytworzyły się przestrzenie wolne około korzenia. Rozpatrując skrawki podłużne, ma się wrażenie, iż wystarczyłoby lekkie pociągnięcie, aby włos z torebki wyjąć. Obrazy te tłómaczą nam, dlaczego zachowało się tak mało włosów i dlaczego utrzymały się w miejscach ochronionych, jak np. w kątach pyska. Dodać tu należy, że włos sam jest niezmiernie łamliwy, co również przyczyniło się do zniszczenia uwłosienia.

Na skrawkach widoczne jest koło szyjki torebki włosowej miejsce, w którym mieścił się gruczoł łojowy. Komórki same, wypełniające wnętrze gruczołu uległy zanikowi, pozostało tylko ogrodzenie z tkanki łącznej, które uwydatnia kształt gruczołów. Byłyby to otwory w kształcie prostych torebek nierozgałęzionych, zaginających i zwężających się do szyjki torebki włosowej. O wiele lepiej zachowały się gruczoły potne, chociaż granice komórek, wyścielających cewki, zatarły się a jądra ich zanikły. Pozostało również i tutaj tylko ogrodzenie łącznotkankowe, do którego przylega od wewnątrz warstwa substancji bezkształtnej, wytworzonej z istniejących kiedyś komórek. Na wewnątrz tej warstwy pozostało wszędzie jeszcze światło cewki gruczołowej. Przewód rozpoczyna się w głębi otworu wspólnego dla całego pęczka włosów i biegnie następnie wzdłuż pęczka, a przedłużając się w cewkę, tworzy pod cebulkami włosów kłębek, rozpościerający się na znacznej przestrzeni pod pęczkiem włosów. Przypomina to zupełnie stosunki, które w skórze konia opisał między innymi Chodakowski (14) i Bonnet (8). Z mięśni prostujących włosy (*m. arrectores*) nie zauważyłem żadnego śladu, nie mogę więc powiedzieć, czy zaginęły, czy w ogólności nie istniały.

Skrawki mikroskopowe, wykonane z warg nosorożca, okazały jeszcze kilka szczegółów, które zasługują na uwagę. Mianowicie w skrawkach tych zabarwiły się hematoksyliną jądra komórek zarówno tkanki łącznej jak też naskórka i pochewek włosowych. Na pierwszy rzut oka preparaty te nie różniły się od preparatów z świeżego materiału wykonanych. Przy dokładniejszym dopiero zbadaniu można było zauważyć powyżej już wymienione braki, jak zniekształcenie i rozluźnienie komórek nabłonkowych, do czego należy jeszcze dodać zupełny brak tkanki nerwowej. Natomiast uwydatniają się bardzo pięknie naczynia krwionośne. Tę-

tnice, wyróżniające się od innych naczyń krótkimi prążkami, prostopadle do osi naczynia ułożonymi, wstępują z głębi skóry właściwej ku jej powierzchni, gdzie rozdzielają się na grube gałązki, dążące do gruczołów potnych i podstawy pęczków włosów, tudzież do warstwy brodawkowej skóry. Żyły są mniej wyraźnie widoczne. Tylko w kilku miejscach zdołałem rozpoznać naczynie żyłne w przekroju poprzecznym i skośnym, ponieważ średnica jego było bardzo duża, a w świetle znajdowała się masa ziarnista, podobna do skrzepu krwi.

Wewnętrzna strona warg nie dostarczyła żadnych ciekawszych szczegółów. Błona śluzowa jest zupełnie gładka jak w innych okolicach jamy pyskowej. Nabłonek jest zupełnie złuszczonej a z nim zaginęły także drobne brodaweczki. Tylko tu i owdzie widać jeszcze mały otwór wyraźnie ogrodzony, który był prawdopodobnie ujściem gruczołu śluzowego.

### B) Podniebienie (palatum).

Miękkie części podniebienia znajdowały się jeszcze w związku z innymi miękkimi częściami prawej połowy głowy. Po odpreparowaniu i oczyszczeniu z ropy naftowej podniebienie ma wygląd kawałka skóry o barwie brudno-brunatnej, w tylnym odcinku z odcieniem oliwkowym. Podniebienie okazuje dość znaczne zniekształcenia (tab. LIX, ryc. 9), które utrudniają nieco jego badanie. Na przestrzeni, odpowiadającej podniebieniu twardego, biegnie prawie środkiem fałd podłużny, dzielący podniebienie na nierówne połowy, prawą węższą i lewą szerszą. Nadto strona prawa jest wypukłona ku stronie grzbietnej, lewa zaś ku stronie brzusznej.

Między czwartą parą zębów przedtrzonowych podniebienie jest przedziurawione, nadto znajduje się bródka poprzeczna, w której podniebienie łatwo się zgina. Od tego miejsca biegnie bródka podłużna ku tyłowi, zniekształcająca podniebienie miękkie, którego koniec wolny jest wykrzywiony w stronę lewą. Na brzegach podniebienia widać wycięcia, które odpowiadają zębom przedtrzonowym i trzonowym. Poza podniebieniem miękkim znajduje się jeszcze część powłoki wysłania gardzieli. Na bokach podniebienia miękkiego zwieszają się strzępy ścięgien, a nawet mięśni. Pominąwszy zniekształcenia rozmaite, stan zachowania podniebienia jest na ogół stosunkowo bardzo dobry tak, że z preparatu można odtworzyć sobie dość dokładny obraz jego budowy anatomicznej.

Długość całego podniebienia wynosi 398 mm, z czego przypada 255 na podniebienie twarde, a 143 na podniebienie miękkie. Szerokość zupełnie na płask ułożonego podniebienia wynosi na przednim końcu 43 mm, przed pierwszym zębem przedtrzonowym 100 mm, na końcu podniebienia twardego 88 mm, w najszerszym zaś miejscu podniebienia miękkiego 105 mm. Grubość podniebienia twardego wynosi 3 mm, miękkiego 12 mm.

Biorąc pod uwagę kształt podniebienia kostnego w czaszce, widzimy, że nie jest ono płaskie lecz sklepienie, czyli że tworzy na przekroju łuk. Stosunek długości cięciwy do łuku wynosi przed pierwszym zębem przedtrzonowym mniej więcej 4:5. Należy więc sobie wyobrazić, że brzegi podniebienia w rzeczywistości są wygięte ku stronie brzusznej, podczas gdy w wypreparowanym obecnie podniebieniu brzeg lewy jest wygięty ku stronie grzbietnej. Na podniebieniu twardego w czaszce znajdujemy następnie w linii środkowej niskie wzniesienie, odpowiadające szwu podniebiennemu. W preparacie podniebienia widocznym jest dobrze to wzniesienie od strony grzbietnej, ale nie posiada takich rozmiarów, jak wyżej wspomniany fałd po stronie brzusznej podniebienia, który byłby zatem wytworem sztucznym.

Otwory sieczne (*foramina incisiva*). Bezpośrednio, bo 4 mm poza brzegiem



przednim podniebienia, leżą symetrycznie do linii środkowej dwa otwory sieczne (tab. LIX, ryc. 9). Ich brzegi wewnętrzne są na 13·5 mm od siebie oddalone, otwory zaś same mają w średnicy 3 mm. Otwór prawy znajduje się na grzbietnej stronie podniebienia w tym samym miejscu, co na brzusznej, lewy zaś prowadzi do przewodu, którego ujście jest po stronie grzbietnej przesunięte o 3 mm na zewnątrz, a dalej widocznym jest nadcięte, 4 mm długie przedłużenie przewodu, zwracającego się ku tyłowi.

Beddard i Treves (4 i 5) rysują otwory sieczne w podniebieniu *Rh. sumatrensis* i *sondaicus*, nie opisując ich jednak wcale. Bezpośrednio poza otworami siecznymi znajduje się wspomniany fałd, który w pierwszym swym odcinku, 38 mm długim i 13 mm szerokim, jest płaski i mało tylko ponad powierzchnię podniebienia wystaje. Tę część fałdu uważam również za wytwór sztuczny, ponieważ mieści się całkiem w otworze podniebienia kostnego. Otwór ten nazywają różni autorowie rozmaicie. Meyer (41) nazywa go otworem międzyszczękowym (*Zwischenkieferloch*), Brandt (11) *foramina incisiva*, inni *foramen palatinum anterius*<sup>1)</sup>. Ogrodzenie tego otworu uwydatnia się wyraźnie po stronie grzbietnej odpreparowanego podniebienia w kształcie trójkąta równoramiennego, którego podstawa nad otworami siecznymi ma 35 mm, a jego wysokość 65 mm długości, co odpowiadałoby liczbom, podanym przez Meyera (41) dla *apertura palat.* (mianowicie 33 i 71 mm).

Listewki podniebienne (*rugae s. plicae palati*) zachowały się w preparacie bardzo dobrze (tab. LIX, ryc. 9) i różnią się co do ilości, układu i kształtu dość znacznie od tychże u gatunków nosorożców obecnie żyjących. Na znaczenie listewek anatomowie zwrócili uwagę dopiero w nowszym czasie. Są one, jak z pięknego dzieła Retziusa (62) wynika, dla każdego gatunku zwierząt w sposób charakterystyczny ułożone. Retzius nie badał nosorożca, natomiast Garrod (24), Beddard i Treves (4 i 5) uwzględnili listewki u *Rh. sumatrensis* i *Rh. sondaicus*. Ilość listewek według tych autorów wynosi u *Rh. sumatrensis* po każdej stronie 11, u *Rh. sondaicus* 13, podczas gdy u Staruńskiego nosorożca jest ich tylko 8. U tamtych gatunków listewki mają kształt wałeczkowaty, u staruńskiego natomiast istnieją prawdziwe listewki, łukowato wygięte, z brzegiem wystającym i w tył zwróconym. W przednim odcinku podniebienia listewki są ułożone asymetrycznie i nie zbiegają się w linii środkowej, jak to zaznacza Garrod dla *Rh. sumatrensis* i jak to wynika z ryciny listewek *Rh. sondaicus*. Asymetria listewek pierwszych istnieje nie tylko u nosorożców, lecz także, jak wykazuje Retzius, u konia i osła i wogóle większości zwierząt ssących. W dalszych odcinkach podniebienia listewki obu stron łączą się ze sobą w linii środkowej, albo zbiegają się pod kątem rozwartym ku przodowi. Z powodu zniekształcenia podniebienia i obecności fałdu środkowego u nosorożca Staruńskiego, listewki nie stykają się wprawdzie w linii środkowej, są jednak na ogół symetrycznie ułożone. Pierwsza listewka strony prawej oddalona jest od najbardziej wystającego punktu podniebienia w linii środkowej o 27 mm, II od I o 24 mm, a III od II o 12 mm. Dalsze listewki są od siebie oddalone średnio o 16 mm. Po stronie lewej pierwsza listewka znajduje się w odległości 25 mm od przodu, druga od pierwszej

---

<sup>1)</sup> Ponieważ otwór ten u nosorożca kopalnego odpowiada otworowi *f. incisivum* + *fissura nasopalatina s. Stenonis*, nazwa *f. palatinum anterius* jest lepszą, niż inne; ze względu jednak na jego znaczenie odmienne od otworów podniebiennych tylnych (*f. palat. post.*) proponowałbym zachować dla tychże nazwę otworów podniebiennych (*f. palatina*), a przedni otwór nazwać *apertura palatina*.

16 mm, a w tej samej mniej więcej odległości ułożone są i dalsze, z wyjątkiem ostatnich, które są nieco bardziej do siebie zbliżone. Podczas gdy pierwsze i 3 ostatnie listewki są stosunkowo mało rozwinięte i mało wystające, to II, III, IV i V wychylają się wyraźnie z powierzchni podniebienia.

Naskórek na wszystkich listewkach jest zniszczony; jeśli jednak uzupełnimy sobie w myśli listewki jeszcze warstwą naskórka przynajmniej na 1 mm grubą, otrzymamy wtedy obraz wyraźny rzeźby podniebienia.

Odcinek dalszy podniebienia, poza listewkami położony, ma powierzchnię gładką i nie ma żadnych szczegółów ze względów anatomicznych ciekawych.

Podniebienie miękkie (*palatum molle*). Pominąwszy pomiary grubości, według których łatwo rozróżnić podniebienie twarde od miękkiego, rozpoznajemy granicę między nimi wyraźnie po stronie grzbietnej preparatu. Błona śluzowa, pozbawiona nabłonka, utrzymawszy się i tutaj, pokrywa tylny brzeg choana i lemiesza, oddając w zupełności położenie i kształt tych części szkieletowych. Podniebienie miękkie ma 143 mm długości, 105 mm szerokości i 12 mm grubości. Pomiary szerokości i grubości odnoszą się tylko do przedniej części podniebienia miękkiego, tylna jego część, mająca 45 mm długości i zwieszająca się ku krtani, jest nieco węższa i tylko na 1 mm gruba. Części boczne podniebienia przedłużają się bezpośrednio w łuki podniebiennie-gardzielowe. Brzeg tylny, leżący między podstawą języka i nagłośnią jest łukowato wycięty (tab. LIX, ryc. 9). Ciężiwa tego łuku wynosi 44 mm. Powierzchnia podniebienia miękkiego w jego odcinku przednim mięsistym ma drobne wgłębienia i wyniosłości, ku tyłowi zaś na odcinku wolnym cienkim, jak i na całej zresztą powierzchni grzbietnej, wygładza się. Rozpatrując powierzchnię podniebienia miękkiego lupą, widzimy na niej liczne drobne otworki, które przebiegają w kierunku prostym lub skośnym od powierzchni w głąb. Są to niewątpliwie ujścia gruczołów śluzowych, które znajdują się na podniebieniu w wielkiej obfitości. Owen (53) podaje, że gruczoły tworzą w podniebieniu miękkim nos. *Rh. indicus* warstwę na  $\frac{1}{3}$  cala (= 8 mm) grubą, a Garrod (24) opisuje, że przednia część podniebienia miękkiego nos. *Rh. sumatrensis*, gruba na  $\frac{3}{4}$  cala (= 19 mm), obfituje w gruczoły.

Prócz tego widać na powierzchni gdzieś większe otwory, które według podobieństwa ich kształtu do otworów na korzeniu języka i migdałkach należy uważać jako torebki limfatyczne.

Obraz mikroskopowy błony śluzowej podniebienia twardego. Opis podniebienia twardego i miękkiego, wyżej podany, odnosi się do błony śluzowej, pozbawionej naskórka. Dokładniejsze badania lupą dokonane, wskazują jednak na istnienie warstwy naskórka w pewnych miejscach podniebienia twardego, wyróżniającego się barwą ciemniejszą od otoczenia. Takie miejsca, o rozmiarach większych lub mniejszych, znajdują się rozsiane w tylnych odcinkach podniebienia twardego, gdzie cieniutka warstwa nabłonkowa da się odchylić lub odskrobać, następnie znajdujemy nabłonek gdzieś pod listewkami podniebiennymi, a nareszcie na przednim końcu podniebienia przed otworami siecznymi w pasmie na 13 mm długim a 3 mm szerokim. Z tego miejsca wycięto mały kawałek w celu mikroskopowego zbadania na skrawkach. Jedną część tych skrawków zabarwiłem hematoksyliną i eozyną, drugą część mieszaniną Van Giesona, a trzecią część na włókna sprężyste mieszaniną Weigerta. Skrawki pierwszym i drugim sposobem zabarwione (tab. LVII, ryc. 2) wykazywały bardzo wybitne zróżnicowanie się naskórka i tkanki łącznej: naskórek zabarwiał się hematoksy-



liną na kolor fioletowy, mieszaniną zaś Van Giesona na kolor żółty, tkanka łączna w pierwszym przypadku na kolor różowy, w drugim na jaskrawo czerwony, jak w preparatach z świeżych tkanek. Mieszaniną Weigerta zabarwione skrawki nie wykazywały wprawdzie tak wybitnych różnic między naskórkiem i tkanką łączną, uwydatniały natomiast wyraźnie warstwę komórek silniej zrogowaciałych i ich granice, tudzież włókna sprężyste w wysmukłych brodawkach łączno-tkankowych.

Obecności jąder nie dało się barwnikami wykazać; pozostały z nich tylko ślady w postaci ciałek o nieokreślonych rozmiarach i kształtach, widoczne zwłaszcza w tych komórkach, które mieszczą się na granicy warstwy twórczej i rogowej naskórka.

Stan zachowania tkanek w ogólności nie jest bez zarzutu. Naskórek jest popękany i tworzy w swych głębszych warstwach prawie jednolitą masę ze zlanych ze sobą komórek, pokurzoną dość znacznie. Wężykowaty przebieg włókien tkanki łącznej w brodawkach, a następnie przestrzeń szczelinowata, wytworzona między nabłonkiem i tkanką łączną, dowodzą, że tkanki uległy znacznemu skurczeniu.

W szczególności przedstawia się obraz blony śluzowej w przekroju mikroskopowym w następujący sposób (tab. LVII, ryc. 3): Grubość warstwy naskórka wynosi 0·9 mm, z czego przypada 0·2 mm na warstwę powierzchniową zupełnie zrogowaciałą, jak to wykazuje zabarwienie żółte mieszaniną Van Giesona i zabarwienie granic komórek mieszaniną Weigerta. Komórki mają kształt łusek mniej lub więcej spłaszczonych o granicach nierównych. W ich wnętrzu znajduje się istota jednorodna (homogen), słabo się barwiąca. Jąder lub ich resztek nie widać. Komórki zachowały swój kształt niewątpliwie dzięki zrogowaceniu, podobnie jak komórki rogu nosowego tegoż nosorożca, co prawda jeszcze silniej zrogowaciale. W głębszych warstwach granic komórek zabarwieniem nie można wykazać. Wśród istoty prawie jednorodnej i nie barwiącej się, dają się gdzieś wyróżnić drobne luki, okalające bryłkę tej istoty, mającej mniej więcej wielkość komórki. Otóż te luki możnaby uważać jako granice komórki zwłaszcza wówczas, jeśli w tej bryłce widoczny jest ślad jądra. Zresztą jakichbądź innych szczegółów histologicznych w głębszych warstwach naskórka wykazać nie można.

Brodawki łączno-tkankowe są stosunkowo bardzo długie i sięgają do 0·2 mm pod powierzchnię naskórka (tab. LVII, ryc. 2). Są one, jak to widać przez lupę, miejscami na powierzchni podniebienia, pozbawionego naskórka, nitkowato wydłużone o maczugowato zgrubiałym końcu. Większość brodawek rozszczepia się bezpośrednio tuż nad podstawą albo nieco wyżej na 3—4 wtórne brodawki, pooddzielane od siebie jednorodną istotą komórkową naskórka. Włókna klejodajne brodawek jak i włókna sprężyste, zabarwione metodą Weigerta, przebiegające przeważnie na obwodzie brodawek, okazują przebieg wężykowaty. W warstwie głębszej oba rodzaje włókien, przeplatając się jak zwykle, układają się równolegle do powierzchni blony śluzowej. Zauważyć tu można gdzieś przekroje naczyń krwionośnych, zwłaszcza tętnic, w których ścianie zachowała się wyraźnie jeszcze tylko tkanka łączna i sprężysta.

### C) Język (lingua).

Język znajdował się jeszcze w związku z częściami miękkimi prawej strony głowy, od której trzeba było go oddzielić dla dokładniejszego zbadania. Jest on w ogólności bardzo niezkształcony, ponieważ mieścił się do połowy na zębach trzonowych prawej połowy szczęki dolnej, jak o tem świadczą głębokie odciski zębów na dolnej jego stronie. Skutkiem tego polo-

żenia przedni koniec języka jest po prawej stronie splaszczony, miąższ zaś jego przesunięty zupełnie na stronę lewą, na której wytworzyła się powierzchnia boczna na 50 mm szeroka, ustawiona pod kątem prostym do powierzchni podniebiennej języka. Przedni koniec wolny języka jest zniszczony (tab. LIX, ryc. 10). Po za końcem języka znajduje się po prawej stronie preparatu (tab. LIX, ryc. 10) wyraźnie ograniczone i nieco wystające pole, na 38 m długie i 15 mm szerokie, przez które przebiegają skośnie listewki, poodgraniczane 12 brózdami. Na listewkach można wyróżnić drobne, miejscami naskórkiem pokryte brodawki nitkowate. Ponieważ powierzchnia języka w otoczeniu tego pola jest więcej równa i gładka, niż w normalnych warunkach, zachodzi pytanie, która z tych części odpowiada rzeczywistości? U nosorożców obecnie żyjących podają autorowie obecność brodawek nitkowatych w błonie śluzowej i te rzeczywiście istnieją na polu wyżej wymienionem. Widoczne na niem listewki i brózdy należy uważać za wytwory sztuczne, za odciski przedmiotu, który znajdował się w jamie pyskowej. Również sztuczne byłoby wygładzenie powierzchni języka, jakie widać w otoczeniu owego odcisku.

Pod zniszczonym końcem wolnym języka zachowało się jego więzadelko (*frenulum*), które pozostało jeszcze w łączności z błoną śluzową, wyścielającą dno jamy pyskowej.

Stosunkowo dobrze zachował się tylny odcinek języka, z którym pozostały w związku migdałki, łuk podniebiennie-gardzielowy, nagłośnia i w ogólności krtań.

Długość języka, od przedniej ściany nagłośni do więzadelka mierzona, wynosi 307 mm. Jeśli rozprostujemy jeszcze strzępy, znajdujące się na przednim końcu języka, otrzymamy 332 mm, jako całą długość języka. Z dolną powierzchnią języka i z jego więzadelkiem pozostała w związku błona śluzowa, pokrywająca przedni koniec szczęki dolnej. W błonie tej zaznacza się bardzo wyraźnie miejsce, w którym owija się ona około przedniego brzegu szczęki i łączy się z wargami. Ponieważ długość tego odcinka błony śluzowej od więzadelka do brzegu szczęki dolnej wynosi 68 mm, należy przypuścić, że wolny koniec języka miał taką samą długość. Do wyżej podanej istotnej długości języka, wynoszącej 332 mm, trzeba dodać jeszcze jakie 35 mm. Koniec wolny języka byłby zatem na 60 mm, a cały język na 367 mm długi.

W stosunku do długości głowy język byłby za krótki. Owen (53) podaje dla języka samca *Rh. indicus* 2 stopy i 3 cale = 686.2 mm, a dla języka samicy tego samego gatunku 19 cali = 482 mm długości. Według Mayera (38) wynosi długość języka samca tegoż samego gatunku 10 cali i 3 linie = 269 mm. Garrod (24) znalazł u samicy gatunku *Rh. sumatrensis* długość języka na  $17\frac{3}{4}$  cali = 450 mm. Podczas gdy Owen i Garrod wyraźnie podają sposób, w jaki wymiary zostały dokonane, mianowicie od przedniej ściany nagłośni do przedniego końca języka, Mayer sposobu mierzenia nie podaje; i tem to tłumaczy się wielka różnica, jaka zachodzi między pomiarami jego a Owena. W porównaniu z liczbami, otrzymanymi przez Owena i Garroda, nawet dla długości języka samicy, długość języka nosorożca staruńskiego jest mała.

Największa szerokość języka, znajdująca się na wysokości brodawek okolonych, wynosi 80 mm. Od tego miejsca język zwęża się ku przodowi i ku tyłowi, gdzie na linii migdałków posiada już tylko 65 mm. W wysokości 100 mm od przypuszczalnego końca wynosi jego szerokość mniej więcej 50 mm. Pomiar ten nie jest dokładny, ponieważ jest wzięty z części zniekształconej języka.

Według Mayera (38) szerokość języka *Rh. indicus* wynosiłaby w tyle 3 cale



i 3 linie = 88 mm, a na przodzie 2 cale i 4 linie = 65 mm, według Garroda (24) zaś szerokość języka *Rh. sumatrensis* w tyle  $4\frac{1}{2}$  cala = 114.3 mm, a na przodzie  $2\frac{3}{4}$  cala = 69 mm. Z podanych liczb, które oznaczają rzeczywiste wymiary, trudno wyobrazić sobie właściwy stosunek długości języka do jego szerokości. Dla osiągnięcia tego celu korzystniej jest posługiwać się wskaźnikami, które oblicza się z liczb największej długości i szerokości języka.

Wskaźnik języka <i>Rh. indicus</i> wynosiłby . . . .	32.7
» » <i>Rh. sumatrensis</i> . . . . .	25.4
» » nosorożca staruńskiego . . . . .	21.8

Z liczb tych wynika, że jeśli dla *Rh. sumatrensis* przypuścimy długość języka równającą się 100, to szerokość jego wynosiłaby 25.4, czyli innymi słowy: największa szerokość języka *Rh. sumatrensis* wynosiłaby jedną czwartą część długości jego. Podobny stosunek istniałby według wskaźnika także u nosorożca staruńskiego; szerokość języka jego wynosiłaby jedną piątą lub jedną czwartą długości. U nosorożca indyjskiego natomiast język byłby tylko trzy razy dłuższy od jego szerokości, co wydaje się mało prawdopodobnym i świadczy za tem, że długość języka była niedokładnie podana. Ze wskaźnikiem, obliczonym dla *Rh. sumatrensis*, nie zgadzają się również wymiary samej ryciny, podanej przez Garroda (24), ponieważ język byłby w stosunku do jego znacznej szerokości, za krótki. Porównując wskaźniki języka nosorożca z Sumatry i ze Staruni widzimy, że prawie zgadzają się ze sobą. Jest to zarazem pewien dowód, że przyjęta przeze mnie długość języka odpowiada rzeczywistości. Co do kształtu, język nosorożca staruńskiego różni się wybitnie od języka opisanego przez Garroda. Podczas gdy ten jest najszerszy przy swoim korzeniu i zwęża się ku przedniemu końcowi, to u staruńskiego największa jego szerokość znajduje się przed korzeniem w obrębie brodawek okolonych, z którego to miejsca zwęża się ku przodowi i tyłowi. Ponieważ korzeń języka nie jest zniekształcony, szerokość podana na 65 mm zgadzałaby się z rzeczywistością. Ku przodowi przed rzędem brodawek okolonych język zwęża się do 74 mm, a jeszcze dalej ku przodowi do 50 mm. Jest to liczba może cokolwiek za wysoka, bo nie zgadza się z szerokością przedniej części podniebienia, wynoszącą 43 mm.

Wolny koniec języka jest stosunkowo krótki, bo według mojego obliczenia miałby na długość tylko 60 mm. Małe rozmiary końca wolnego języka są jednak prawdopodobnie cechą znamioną dla wszystkich nosorożców, jak to wynika z uwagi Owena (54), który porównując język konia z językiem nosorożców, mówi: »The horse has a relatively longer and narrower tongue, with a greater extent of free tip, with much and various motion and prehensil power«. Wolny koniec języka konia miałby według mojego pomiaru 120 mm długości. Przedni koniec języka nosorożca byłby mało ruchomy i do chwytania pokarmu mało zdolny; tę czynność obejmują według Mayera (38) wargi, zwłaszcza górna warga chwytna, istniejąca u większości nosorożców współczesnych. U nosorożca staruńskiego, który nie miał wargi chwytnej, czynne były obie wargi.

Powierzchnia języka nie jest zupełnie równa. Przez środek jego przebiega w linii środkowej płytka bródka, dzieląca powierzchnię symetrycznie na połowę lewą i prawą. Prócz tego widoczne są na jego powierzchni liczne zagłębienia i wyniosłości, a po bokach mniejsze lub większe brózdy. U obecnie żyjących nosorożców znajdują się według opisu Owena (53), Mayera (38) i Garroda (24) liczne brodawki nitkowate (*papillae filiformes*). Niewątpliwie

istniały one także u nosorożca staruńskiego w wielkiej ilości na całej powierzchni języka, zachowały się jednak tylko na jego przednim końcu w bardzo nieznacznej ilości i na wyżej opisanem polu odcisniętem po prawej stronie języka. Ustawione one były szeregami w wystających listewkach. Na końcu języka są bardzo niskie, na owem polu zaś wyższe. Brodawek grzybkowatych (*p. fungiformes*) na języku nosorożca Staruńskiego nie znalazłem. Pojawiają się one u nosorożców, jak się zdaje, w ogóle bardzo rzadko. Garrod (24) nie znalazł ich wcale na języku *Rh. sumatrensis*, u *Rh. indicus* istnieją według Mayera (38) tylko w tylnych częściach języka. Również i brodawek listkowatych (*p. foliatae*) nie znalazłem na języku staruńskiego okazu, które u żadnego z nosorożców widocznie nie istnieją. Natomiast dobrze rozwinięte są u wszystkich brodawki okolone (*p. vallatae*), które zachowały się także doskonale w okazy staruńskim (tab. LIX, ryc. 10). Zajmują one pas szeroki na 50 mm w najszerszej części języka. Prawie wszystkie brodawki mieszczą się na ramionach kąta ostrego, ku przodowi otwartego. Ostatnie brodawki każdego szeregu są 115—120 mm oddalone od przedniej ściany nagłośni a o 10 mm od linii środkowej języka, przednie zaś każdego szeregu 165—170 i 20—25 mm. Układ ich po obu połowach języka nie jest zupełnie symetryczny, jakoteż liczba ich nie jest po obu stronach równa: po prawej wynosi 19, po lewej zaś 16. Ułożeniem swem brodawki różnią się dość znacznie od tychże na języku *Rh. indicus* i *sumatrensis*, co do których Owen i Garrod podają, iż gromadzą się obok linii środkowej w ściśle ograniczonych małych okręgach. Ilość ich wynosi u *Rh. indicus* według Owena 10—12, według Mayera po prawej stronie 15, po lewej 12, a u *Rh. sumatrensis* według Garroda 33 i 26.

Ostatnie (tylne) brodawki są większe niż przednie, co podaje także Garrod. Są one nie koliste, lecz owalne, swą średnicą dłuższą równoległe do osi języka ułożone. Największa ich długość waha się między 5 a 2 mm, największa szerokość między 3·5 mm a 1 mm. Według Mayera średnica ich wynosi u *Rh. indicus* 2 linie = 6·4 mm, według Garroda u *Rh. sumatrensis*  $\frac{1}{6}$  cala = 4·2 mm.

Poza ostatnimi brodawkami okolonemi opada poziom powierzchni języka w linii środkowej tylko łagodnie, silniej zaś po bokach, gdzie rozpoczynają się w wysokości migdałków t. zw. *fauces* (tab. LIX, ryc. 10). Między korzeniem języka i nasadą ku górze sterczącej nagłośni wystaje w linii środkowej znaczne wzniesienie, którego powierzchnia grzbietna jest spłaszczona, w przedniej części 16 mm szeroka; ku tyłowi rozszerza się to wzniesienie do 30 mm przeszło. Z nią łączą się pod kątem prostym powierzchnie boczne, tworzące przyrodzonne ogrodzenie zagłębień językowo-nagłośniowych. Wzniesienie to w swym przednim odcinku odpowiada fałdowi językowo-nagłośniowemu (*plica glotto-epiglottica*), który u konia jest krótki i zaokrąglony. W nim przebiegają mięśnie językowo-nagłośniowe, które według zdania Owena (53) i Mayera (38) u nosorożca indyjskiego są silnie rozwinięte, a i u nosorożca staruńskiego są okazałe. Za podstawę dla tylnej części rozszerzonej tego fałdu służy trzon nagłośni, który rozpatrzemy szczegółowo przy omawianiu krtani. Błona śluzowa, pokrywająca korzeń języka, jest na ogół gładka; czy była taką za życia zwierzęcia, trudno osądzić. Przypuścić jednak należy, że była pokryta gęsto rozszanymi brodawkami wiotkimi kształtu kosmków, jakie rysuje Owen na języku nosorożca indyjskiego i jakie istnieją prawie u wszystkich zwierząt ssących w tej okolicy języka. Na korzeniu języka nosorożca staruńskiego widoczne są tylko jeszcze małe otworki, umieszczone przeważnie po bokach języka. Istnieją



one jednak na wysokości migdalek i na nich samych w zagłębieniach językowo-nagłośniowych (*valleculae glosso-epiglotticae*) i na fałdzie językowo-nagłośniowym. Są to otworki mieszków limfatycznych (*folliculi linguales*), które według rysunku Owena znajdują się także na korzeniu języka nosorożca indyjskiego pomiędzy wiotkimi brodawkami.

Strona brzuszna języka, jak zaznaczyłem na początku, jest zupełnie zniekształcona, ponieważ miąższ języka jest przesunięty na bok jego lewy. Po stronie lewej języka jak i na jego spodzie zaznaczają się wyraźnie odciski zębów. Błona śluzowa, pokrywająca język od spodu, jest gładka ale pozbawiona warstwy naskórka. Lyssy, która według Owena (53 i 54) ma istnieć u nosorożców, w okazie staruńskim nie znalazłem.

### Gardziel (pharynx).

Przy częściach miękkich zachowały się jeszcze, jak dokładniejsze badanie wykazało, ogrodzenie gardzieli, wprawdzie niezupełne ale dostateczne, aby z niego odtworzyć całość. Mianowicie zachowała się przy podniebieniu lewa ściana gardzieli, wzmocniona jeszcze strzępkami mięśni, następnie odcinek ściany tylnej i górnej z ujściami trąbek słuchowych i część łuku podniebiennie-gardzielowego; druga część jego jak i początek przetyku pozostała przy języku.

Długość gardzieli mierzona według Rückerta (64) od tylnego brzegu kości skrzydłastej (który tkwił jeszcze w częściach miękkich języka po stronie prawej) do dolnego i tylnego brzegu chrząstki pierścieniowatej krtani wynosi u nosorożca 190 mm, która to miara może być tylko w przybliżeniu dokładną. Rückert bowiem dokonał tego pomiaru na zamrożonych głowach, przeciętych w linii środkowej. Pomiar ten jednak nie odbiega zbyt daleko od rzeczywistości, jeśli się go porówna z długością jamy pyskowej, mierzonej od przedniego końca podniebienia do tylnego brzegu kości skrzydłastej. U konia wynosi długość jamy pyskowej 340 mm, a gardzieli 170 mm, u nosorożca 380 mm, względnie 190 mm, a stosunek długości gardzieli do długości jamy pyskowej u konia 0·4, a u nosorożca tak samo jak u świni 0·5.

Wysokości gardzieli nie podobna było wymierzyć, natomiast szerokość jej poprzeczna wynosi w poziomie krtani 70 mm.

Przestrzeń, mieszcząca się po za tylną powierzchnią języka uważa Rückert za *vestibulum pharyngis*. Przestrzeń ta nie jest oddzielona, tak jak u człowieka, od *cavum oris*, ponieważ u zwierząt ze ścian bocznych nie wychylają się łuki podniebiennie-językowe (*arcus palato-glossi*), tworzące t. zw. cieśninę (*isthmus faucium ant.*).

U nosorożca przestrzeń, nazwana przedSIONKIEM (*vestibulum pharyngis*), jest bardzo znaczna, ponieważ ma 68 mm długości, licząc od korzenia języka do przedniej ściany nagłośni. Na ścianach bocznych przedSIONKA, które są wprawdzie przecięte, lecz dadzą się dobrze do siebie dostosować, niema śladu łuków podniebiennie-językowych, ani nawet śladu fałdów błony śluzowej, zastępujących u niektórych zwierząt w tem miejscu łuki. Stałoby to w sprzeczności z opisem, podanym przez Owena (53) dla nosorożca indyjskiego; zauważał on mianowicie fałdy cienkie i ostre, które tworzą *isthmus faucium*. Prawdopodobnie fałdy te są tak mało wyraźne, iż zatary się u nosorożca staruńskiego, jeśli u niego wogóle istniały.

Spód przedSIONKA przedziela w kierunku podłużnym fałd językowo-nagłośniowy, w którym mieści się mięsień tej samej nazwy i trzon nagłośni. Po bokach jego znajdują się głębokie lecz wąskie rowki, wiodące do gardzieli. Te rowki, odpowiadające *sinus (valleculae)*

*glosso-epiglottici*, tworzyłyby stałą komunikację między gardzielą i przedsionkiem i stanowiłyby właściwe *fauces*. Błona śluzowa, pokrywająca korzeń języka, wyściela tak samo ściany boczne jak i spód przedsionka.

Jak zaznaczono przy opisie języka, błona śluzowa była pokryta prawdopodobnie wiotkimi kosmkami tak, jak u współczesnych nosorożców i zawierała liczne torebki limfatyczne, które są teraz widoczne jako gęsto rozsiane otworki. Otworki te przedłużają się także na ściany boczne do miejsc, w których zazwyczaj leżą migdałki. Owen (53) uważa u nosorożca indyjskiego kosmki, leżące po bokach podniebienia miękkiego, mylnie za migdałki, a zagłębienia za woreczki śluzodajne (*muciparous follicles*). Według Mayera (38) podłużna i wystająca nieco gromadka jamek śluzowych tworzy migdałki, a Garrod (24) twierdzi, że u sumatrzańskiego nosorożca stanowi migdałki jedynie gromada gruczołów o znacznych rozmiarach, leżących po każdej stronie gardzieli.

Jak u kopytowych wogóle, tak i u nosorożców migdałki nie uwydatniają się zbyt na ścianach bocznych i nie różnią się od torebek limfatycznych, mieszczących się w błonie śluzowej całej okolicy. U nosorożca staruńskiego otworki, prowadzące do torebek limfatycznych, które opisaliśmy na korzeniu języka, przedłużają się bez przerwy także i na boczne ściany przedsionka. W miejscach, gdzie zazwyczaj mieszczą się migdałki, ściany przedsionka wypuklają się w kształcie guza do wewnątrz, zacieśniając zatoki językowo-nagłośniowe (*sinus glosso-epiglottici*). Otóż te guzowate wypuklenia są, jak wykazuje rycina 10 na tab. LIX, migdałkami (*tonsillae*).

Podniebienie miękkie, dotykające swem łukowatym wcięciem przedniej ściany nagłośni, odgranicza od tyłu wraz z nagłośnią i łukami podniebienno-gardzielowymi przedsionek od gardzieli.

W gardzieli ssawców możemy według Rückerta (64) odróżnić drogę oddechową i odżywczą. Pierwszą od drugiej oddzielają łuki podniebienno-gardzielowe, które u większości ssawców są doskonale rozwinięte. O tych łukach Owen (53) nie wspomina, natomiast widział je Mayer (38), który pisze: »Vom Velum palatinum zieht sich eine starke Falte gegen die hintere Wand des *Pharynx* herunter, welche in der Mitte durch einen halbmondförmigen Einschnitt die Schnepfenknorpelteile (*c. arytenoideae* ref.) des *Larynx* aufnimmt«.

U nosorożca staruńskiego fałdy te, zwłaszcza fałd po stronie lewej, są bardzo wyraźne (tab. LIX, ryc. 10) i wystają w środku krtani na 20 mm ze ściany bocznej gardzieli ku górze i środkowi, zakrywając swym brzegiem ostrym podstawę chrząstek nalewkowych. Przy ścianie tylnej gardzieli są te fałdy także jeszcze na 18 mm szerokie i łączą się w linii środkowej nad wejściem do przetyku. Patrząc na fałdy obustronne od strony górnej, ma się wrażenie, jakoby one stanowiły przedłużenie podniebienia miękkiego, posiadającego w środku otwór. Słusznie nazwano je też *diaphragma pharyngeum*, które tworzyłoby *isthmus pharyngo-nasalis*. Otwór, między fałdami leżący, ma kształt wydłużonego owalu, którego średnica długa miałaby mniej więcej 108 mm długości, średnica krótka zaś 48 mm szerokości. Z tego otworu sterczy nagłośnia i chrząstki nalewkowe do *cavum pharyngo-nasale*. Według opisu Garroda (24) już Flower zwrócił uwagę na to, że nagłośnia u nosorożca wystaje do *cavum pharyngo-nasale*, a Garrod podnosi jeszcze z naciskiem, że stosunek jest tu taki sam jak u konia i wielu innych zwierząt. Błona śluzowa, wyścielająca gardziel i fałdy, jest



w ogóle gładka, dopiero w części tylnej, gdzie rozpoczyna się pod fałdem przelyk, błona śluzowa grubiejac, uklada się w drobne fałdy.

Wejście do przelyku przypada na dolny koniec tylny chrząstki pierścieniowatej. Wejście jak i ściany przelyku są zacieśnione i zawierają bardzo liczne fałdy. Z samego przelyku zachował się mały, zaledwo na 15 mm dlugi, bardzo postrzepiony kawalek, w którym na skrawkach pod mikroskopem tylko z trudnością można jeszcze rozpoznać poszczególne składniki tkankowe.

Z górnego odcinka gardzieli, mianowicie z *cavum pharyngo-nasale* niewiele pozostało. Zachowała się powierzchnia grzbietna podniebienia miękkiego aż do nozdrzy tylnych, część ściany lewej, wyścielającej tę przestrzeń, i część ściany górnej i tylnej. Ponieważ wszystkie wymienione części stoją ze sobą w połączeniu, można w przybliżeniu zmierzyć ścianę górną od brzegu nozdrzy tylnych do miejsca przyczepu ściany tylnej do podstawy czaszki. Miejsce to łatwo oznaczyć, ponieważ błona śluzowa, wyścielająca przestrzeń przednią jest cienką, w tyle zaś tak znacznie grubieje, że rodzaj wałka poprzecznego tworzy granicę między błoną, przylegającą do czaszki a błoną, przylegającą do kręgosłupa, względnie do mięśni tamże ułożonych. Otóż długość tej przestrzeni wynosi 215 mm. Od tego miejsca ściana gardzieli pochyla się ku dołowi i tyłowi, a pokrywająca ją błona śluzowa grubieje i staje się szorstką.

### Trąbka słuchowa (tuba auditiva).

Bezpośrednio, bo tylko 8 mm przed wałkiem, odgraniczającym ścianę górną od tylnej gardzieli, znajdują się ujścia trąbek słuchowych Eustachiego (*ostia pharyngea tubae auditivae*), z których prawe jest nieco uszkodzone, lewe zaś całkowite. Od brzegu nozdrzy tylnych są one o 200 mm oddalone, a wewnętrzne ich brzegi są na 50 mm od siebie oddalone. Długość ujścia lewego wynosi 9 mm. Ujścia te są ustawione skośnie od zewnątrz i od tyłu ku wewnątrz i przodowi. Ściana dolna jest wystająca i łukowato wygięta, górna zaś gładka i w ścianę gardzieli bezpośrednio się przedłuża. Jak u nosorożca, którego badał Zuckerkandl (84), górny kąt szczelinowatego ujścia jest nieco rozszerzony, a zachowując stale swe światło, tworzy rodzaj rurki bezpieczeństwa.

Długość trąbki, o ile zachowała się, wynosi 150 mm, podczas gdy Zuckerkandl u 14-letniej samicy nosorożca współczesnego, bliżej jednak nieoznaczonego, podaje 89 mm jako jej całkowitą długość. Szczelinowaty otwór, 9 mm dlugi przy ujściu, skraca się w tylnych odcinkach trąbki i wynosi w środku jej długości 3 mm, w tylnym zaś końcu 2·5 mm. Równocześnie rozszerza się światło jej w kierunku poprzecznym stopniowo w odcinkach tylnych do 1·5 mm. Na przekrojach widzi się obraz podobny do tego, jaki rysuje i opisuje Zuckerkandl (84) z tą jednak różnicą, że trąbka na całym obwodzie jest otoczona chrząstką włóknistą, mieści się zatem w rurce chrzęstnej, a nie jest tylko od góry i od strony przyśrodkowej chrząstką otoczona. Błazka przyśrodkowa tej rurki posiada znaczniejszą grubość, niż boczna. Dopiero przy końcu tylnym trąbki powstają w ścianie bocznej między chrząstką łuki, wypelnione tkanką łączną. Nie ma tu też tak jednolitej warstwy chrząstki szklistej, jak to rysuje Zuckerkandl. Przy odpowiednim zabarwieniu swoistem, które tu już nie jest możliwe, możnaby się może gdzieniegdzie dopatrzeć wysepek chrząstki szklistej. Na niezabawionych skrawkach tych wysepek nie widać, natomiast widoczna jest tkanka niezmiernie zbita

przypominająca swym wyglądem miejscami kość, miejscami zaś chrząstkę włóknistą. Swoiste zabarwienie na chrząstkę sprężystą nie dało żadnych dodatnich wyników. Z błony śluzowej, wyścielejającej wewnątrz trąbki, zachowała się tylko część podstawowa, pozbawiona nabłonka.

*Cavum pharyngo-nasale* łączy się za pośrednictwem nozdrzy tylnych z jamą nosową. Bliższego opisu tego połączenia jednak podać nie można, gdyż błona śluzowa, wyścielejająca początek jamy nosowej, jest zupełnie postrzępiona.

### Krtań (larynx).

Krtań była połączona z językiem i kością podjęzykową, od których została odpreparowana. Jest ona doskonale zachowana i mało tylko zniekształcona. Patrząc na nią od przodu albo od tyłu, widzimy, iż górny i dolny jej koniec jest od płaszczyzny strzałkowej odgięty na stronę prawą. Skutkiem tego środek prawego boku krtani jest nieco zakłębiony, lewy zaś wypukły. Zniekształcenie odbija się głównie na chrząstce tarczowatej i pierścieniowatej. Wszystkie chrząstki utrzymały się w całkowitym ze sobą związku. Łączą się one między sobą więzadłami i resztkami mięśni, a wewnątrz są wysłane błoną śluzową. Dla uwidocznienia kształtów poszczególnych chrząstek odpreparowano je tylko od strony lewej.

Literatura, dotycząca krtani nosorożców, jest nader uboga. Bardzo krótką wzmiankę o tym przedmiocie znajdujemy w dziele Cuviera (17), a nieco obszerniejszy opis i rysunki w pracach Owena (53) i Mayera (38).

Chrząstka tarczowata (*cartilago thyreoidea*) składa się według Owena (53) u nosorożca indyjskiego z dwóch skrzydeł, które łączą się ze sobą pod kątem mało stępionym («slightly obtuse angle»). U nosorożca staruńskiego nie można natomiast nawet mówić o kącie, ponieważ skrzydła (*laminae thyreoideae*) łączą się ze sobą łukowato (tab. LX, ryc. 12), tworząc wypuklenie (*prominentia laryngea*) ku stronie brzusznej. W obrębie tego wypuklenia nie ma śladu odrębnego trzonu, który nawet u młodych koni istnieje w stanie skostniałym. Pod wypukleniem znajduje się w linii środkowej trójkątne wcięcie, o którym wspomina także Owen. Brzegi wcięcia są grube, wałeczkowate. Wałki te przedłużają się ponad wcięciem do połowy wysokości chrząstki tarczowatej, pozostawiając między sobą płytką brózdę. Bezpośrednio nad wałkami rozpoczyna się wyżej wspomniane wypuklenie.

Obie blaszki boczne nie są płaskie (tab. LX, ryc. 11 i 12), lecz jak Mayer (38) opisuje u nosorożca indyjskiego, łukowato wygięte, nadto przechylają się ich brzegi grzbietne ku linii środkowej. Skutkiem tego przypada największa średnica poprzeczna mniej więcej na środek dolnego brzegu blaszek i wynosi 94 mm. Ku tyłowi zęża się łuk chrząstek po stronie grzbietnej do 80 mm, po stronie brzusznej zaś nad stawem tarczowo-pierścieniowym do 64 mm. Długość blaszek wynosi według Mayera u nosorożca indyjskiego 2 cale i 3 linie = 61 mm, u staruńskiego zaś 110 mm, wysokość ich w linii środkowej 65, w środku części bocznych 46 mm, a wzdłuż ich brzegu tylnego 69 mm. Brzeg tylny przedłużając się ku stronie brzusznej, tworzy wyrostek (*cornu aborale s. inferius*), na 30 mm długi, 16 mm szeroki i 9 mm gruby, opatrzony na końcu płaszczyzną stawową.

Brzeg grzbietny chrząstki tarczowatej przebiega od przodu i góry skośnie ku tyłowi i dołowi i jest tylko nad jej wypukleniem przednim (*prominentia laryngea*) na 7 mm gruby; dalsze jego części są cienkie, a nawet ostre. Kontur brzegu wznosi się i zagłębia



dwa razy, ma więc przebieg falisty. Pierwsze wzniesienie jest słabe, poza niem następujące zagłębienie, które znajduje się mniej więcej w połowie brzegu grzbietnego, jest wyraźne. Za niem wznosi się brzeg powtórnie, tworząc łuk wystający, lecz krótki. Drugie poza niem widoczne zagłębienie wytwarza się w ten sposób, że brzeg przechyla się silniej w kierunku przyśrodkowym i fałduje się. Kontur dalszy brzegu przebiega prosto ku tyłowi i dolowi i zaokrągla się, przedłuża się na brzeg tylny chrząstki tarczowatej.

Brzeg brzuszny chrząstki tarczowatej ma w ogólnych zarysach kontur leżącego S. W ogrodzeniu wcięcia przedniego jest cienki, grubieje jednak silnie ku bokom i dochodzi w miejscu największej szerokości poprzecznej chrząstki tarczowatej do 15 mm, tworząc listwę wystającą, która jest od spodu prosta, a od góry lekko wyżłobiona. Dalej ku tyłowi brzeg dolny chrząstki znowu cieniejszy, zaginając się zaś na wyrostek stawowy, zaokrągla się i grubieje.

Powierzchnia zewnętrzna chrząstki tarczowatej jest na ogół nierówna i szorstka, wewnętrzna zaś gładka. Na szczególną uwagę zasługuje na powierzchni bocznej otwór (*foramen thyreoideum*) dla nerwu krtaniowego wyższego (*n. laryngeus superior*) (tab. LX, ryc. 11). Średnica otworu wynosi 8 mm. W otworze tkwi jeszcze włókno, jako resztkę nerwu. Od otworu tego przedłuża się bródka skośnie ku brzegowi grzbietnemu łukowato przebiegająca, kończąca się w miejscu drugiego wyżej opisanego zagłębienia brzegu. W miejscu bródki chrząstka nie została wyżłobiona lecz pofałdowana. Fałd ten wystaje wyraźnie z powierzchni wewnętrznej chrząstki tarczowatej, a ponieważ znajduje się w ten sam sposób ukształtowany symetrycznie po obu stronach krtani, nie można przypuścić, ażeby wytworzył się sztucznie pod wpływem ucisku ze strony otaczających go tkanek.

Bezpośrednio przed brózdą i w prostej linii ponad otworem znajduje się wyżej opisane znaczne wzniesienie brzegu chrząstki tarczowatej. W tym miejscu łączy się krtani za pośrednictwem krótkich lecz silnych więzadeł z rogiem tylnym kości podjęzykowej (*cornu posterius s. thyreoehyale*). Osobnego więc wyrostka chrzęstnego, t. zw. *cornu superius cartilaginis thyreoideae* nie ma. Na wzniesionym brzegu nie widać także ani śladu więzadła, ponieważ chrząstka tarczowata została całkowicie wyluszczone z otaczającej ją tkanki łącznej.

Wyrostek stawowy, czyli *cornu posterius cartilaginis thyreoideae*, wytwarza się na dolnym końcu blaszek bocznych, z którego przedłuża się pod kątem prostym w kierunku brzuszonym. Jego koniec dolny rozszerza się w kierunku głowowym, tworząc podstawę na 18 mm długą i ku przodowi wystającą. Po jej stronie wewnętrznej znajduje się skośnie ustawiona i wypukłona płaszczyzna stawowa o kształcie owalnym, której średnica długa (głowowo-ogonowa) wynosi 14 mm, a do niej prostopadle stojąca średnica krótka 7·5 mm.

Chrząstka pierścieniowata (*cartilago cricoidea*), przewyższająca rozmiarami swymi znacznie chrząstkę tarczowatą, stanowi najsilniej rozwiniętą część chrzęstną krtani (tab. LX, ryc. 11). W przybliżeniu chrząstka pierścieniowata przedstawia się jako odcinek walca, od góry zwężonego i od boków spłaszczonego, na którym spoczywają od góry chrząstki nalewkowe i tarczowata, a w który od dołu wpuszczone jest tchawica.

Największa średnica otworu górnego chrząstki pierścieniowatej (w kierunku głowowo-ogonowym) wynosi 91 mm, otworu zaś dolnego 122 mm; największa średnica poprzeczna górnego otworu 68 mm, dolnego 62 mm; wysokość ściany na przodzie 37·5 mm, w środku części bocznych 56 mm, w tyle 76 mm. Pomiarów średnic nie są zupełnie dokładne, ponieważ

chrząstka pierścieniowata, jak wyżej zazaczyłem, jest cokolwiek zniekształcona, a mianowicie jej ściana lewa stoi niżej od prawej.

Ściana boczna chrząstki pierścieniowatej jest prawie jednostajnie równa. Tylko w przedniej jej połowie wystają z płaszczyzny dwie skośnie przebiegające wyniosłości, które służą jako przyczepy dla mięśni. Trzecia taka wyniosłość znajduje się w środku długości ściany bocznej, 19 mm nad jej brzegiem dolnym. Na niej spoczywa część płaszczyzny stawowej, która większą częścią mieści się na ścianie chrząstki pierścieniowatej. Płaszczyzna ta jest mało wklęsła. Jej średnica głowowo-ogonowa wynosi 13 mm, do niej prostopadłe stojąca średnica krótka 11 mm.

Boczne ściany chrząstki pierścieniowatej łączą się po stronie przedniej (głowowej), tworząc łuk, a po stronie tylnej (ogonowej) wytwarza się w linii środkowej brzeg wystający.

Górny brzeg chrząstki pierścieniowatej jest na przodzie 6 mm gruby, w tyle zaś, wywijając się ponad ściany boczne, wystaje ponad nie o 10 mm. Jeszcze dalej ku tyłowi ten brzeg wystający spłaszcza się w okolicy pod wyrostkiem stawowym chrząstki tarczowatej, wytwarzając na 20 mm długą i 11 mm szeroką płaszczyznę stawową dla chrząstki nalewkowej (*facies articularis arytaenoidea*). Bezpośrednio poza tą płaszczyzną brzeg, wznosząc się, tworzy kopulaste wzniesienie. Obustronne wzniesienia połączone są w linii środkowej gładką, ale nieco zagłębioną blaszką chrzęstną.

Brzeg dolny chrząstki pierścieniowatej jest na całym swym obwodzie ostry i zakreśla prawie równomierny owal. Tylko po stronie przedniej i tylnej, gdzie łączą się ściany boczne chrząstki pierścieniowatej, brzeg wygina się w kierunku grzbietnym, wytwarzając skutkiem tego między ścianami z przodu wycięcie płytsze, w tyle zaś głębsze.

Powierzchnia wewnętrzna chrząstki pierścieniowatej jest równą i gładką, o ile to można było stwierdzić bez znacniejszego uszkodzenia chrząstki samej jak i innych części krtani.

Chrząstki nalewkowe (*cartilagine arytaenoideae*) są u nosorożców stosunkowo wielkie, jak to już zaznacza Owen (53). Mają one kształt blaszek półkolistych (tab. LXI, ryc. 13), opatrzonych wyrostkiem wystającym z brzegu prostego (cięciwy), którymto brzegiem spoczywają na chrząstce pierścieniowatej, a brzegiem półkolistym są zwrócone ku grzbietowi i pochylone ku sobie, ogradzając zarazem wejście do krtani (*aditus laryngis*).

Chrząstki te są w kierunku głowowo-ogonowym na 68 mm długie, w środku na 42 mm wysokie i 4 mm grube. Powierzchnia ich zewnętrzna jest cokolwiek wypukła, wewnętrzna wklęsła, zresztą po obu stronach gładka. Z brzegu dolnego czyli podstawy chrząstek, którą wyobrażaliśmy sobie jako cięciwę półkola, wystaje w odcinku tylnym ku bokowi i tyłowi silny wyrostek, t. zw. wyrostek mięśniowy (*processus muscularis*). Jest on na 27 mm długi, 18 mm szeroki, na przednim brzegu 10 mm, na tylnym 5 mm gruby i na swym końcu dolnym zaokrąglony. Przedni brzeg wyrostka stanowi najgrubszą część chrząstki nalewkowej. Po stronie zewnętrznej wyrostka wytwarza się w jego odcinku końcowym płaszczyzna szorstka o 13 mm średnicy, do której przyczepia się mięsień pierścieniowato-nalewkowy (*m. crico-arytaenoideus*), istniejący w krtani nosorożca Staruńskiego w szczątkach po jej stronie prawej. Na nasadzie wyrostka mięśniowego po jego stronie wewnętrznej widoczne jest wałkowane wzniesienie, oddzielające tenże wyrostek od wewnętrznej, zresztą zupełnie równej powierzchni chrząstki nalewkowej. Poza wzniesieniem zajmuje powierzchnię wewnętrzną wyrostka płaszczyzna stawowa, kształtu trójkąta z zaokrąglonymi kątami, którego podstawa zwró-



cona jest ku tyłowi, wierzchołek zaś ku przodowi. Szerokość podstawy płaszczyzny wynosi 14 mm, a długość jej 19 mm. Płaszczyzna stawowa chrząstki nalewkowej byłaby więc o 3 mm węższa od tejże chrząstki pierścieniowatej, co tłumaczy się skurczeniem płaszczyzny stawowej chrząstki pierścieniowatej, uwidoczniającem się na jej powierzchni obecnością podłużnych fałdów. Ponieważ płaszczyzna stawowa na chrząstce pierścieniowatej jest w ogóle wklęsła, a płaszczyzna stawowa na wyrostku mięśniowym chrząstki nalewkowej jest w ogóle wypukła, przeto wytwarza się między chrząstkami rodzaj stawu siodełkowego.

Brzeg grzbietny chrząstek nalewkowych, mający w ogóle zarys łukowaty, jest w swym przednim odcinku silniej wygięty, niż w tylnym. Ku przodowi brzeg przedłuża się w koniec nieco zgrubiały i ku linii środkowej wychylony. Jest to wyrostek głosowy (*processus vocalis*), o którym wspomina także Mayer (38) przy opisie krtani nosorożca indyjskiego. Wyrostkowi głosowemu odpowiada na tylnym końcu chrząstki nalewkowej wyrostek cienki i więcej wydłużony, spoczywający na tylnym brzegu grzbietnym chrząstki pierścieniowatej.

Nagłośnia (*cartilago epiglottis*). Cuvier, Owen i Mayer wspominają tylko krótko o kształcie wystającej blaszki nagłośni, porównując ją z nagłośnią konia. Blaszka ta, sterząca ponad wejściem do krtani, nie przedstawia istotnie nic osobliwego (tab. LIX, ryc. 10, i tab. LX, ryc. 12), natomiast głębsze jej części, ukryte pod błoną śluzową i mięśniami, są ciekawsze. Kształtem swym przypomina (tab. LX, ryc. 11) całkowita nagłośnia saneczki, których przód wzniesiony tworzyłaby blaszka wystająca. Blaszka ta, o ile jest widoczna ponad krtanią, ma kształt trójkąta. Największa jej szerokość wynosi 41 mm, ku górze zwęża się do 7 mm. Sam koniec jest jeszcze węższy, ale w preparacie w lewą stronę wygięty i zawinięty. Ku dołowi blaszka zwęża się do 35 mm. Powierzchnia przednia (oralna) jest wklęsła, tylna (aboralna) tylko w jej odcinku górnym wypukła, w głębi zaś także wklęsła, ponieważ brzegi boczne blaszki wystają znacznie ku tyłowi. Z blaszką tą, posiadającą u większości ssawców mniej więcej ten sam kształt, łączy się u nosorożca silny trzon, będący podstawą nagłośni.

Trzon, wytworzony z chrząstki bardzo grubej, ułożony jest poziomo w linii środkowej. Stanowi on podstawę fałdu językowo-nagłośniowego, opisanego już przy języku. Długość trzonu wynosi 50 mm, a jeśli doliczymy jeszcze grubość wystającej blaszki nagłośni, połączonej bezpośrednio z trzonem, otrzymamy jako długość jego całą 66 mm.

Na trzonie odróżnić można jego część środkową i dwie ku głębi skierowane części boczne. Część środkowa przedłuża się ku tyłowi bezpośrednio w wklęsłą część środkową blaszki nagłośni. Ku przodowi trzon przedłuża się w skośnie wzniesioną krótką blaszkę chrzęstną. Brzegi boczne trzonu, będące równocześnie brzegami górnymi części bocznych, są nieco wystające. Skutkiem tego ukształtowania wytwarza się po stronie grzbietnej części środkowej trzonu płytka rynienka, na 36 mm długa i 20 mm szeroka, ogrodzona bocznie wystającymi brzegami, od przodu blaszką skośną, a od tyłu blaszką nagłośni. Nierówne i szorstkie dno rynienki służy jako miejsce przyczepu dla silnych mięśni językowo-nagłośniowych. W preparacie staruńskim mięśnie te były bardzo dobrze zachowane; prawy mięsień pozostał na swoim miejscu, lewy zaś został dla zbadania kształtu chrząstki usunięty.

Części boczne czyli blaszki boczne łączą się z trzonem pod kątem prostym i są na 27 mm wysokie. Ku przodowi łączą się z końcem trzonu, ku tyłowi przedłużają się w wystające ku tyłowi brzegi blaszki nagłośni. Rynienka, w ten sposób pod trzonem wytworzona, jest w przednim jego końcu najwęższa, rozszerza się ku tyłowi i jest najszerszą w zagłębieniu

blaszki nagłośni (tab. LX, ryc. 12). Rynienka ta w całej swej długości w rzeczywistości nie istnieje, ponieważ błona śluzowa, pokrywająca nagłośnię, zawija się na dolnym jej końcu na chrząstkę pierścieniową i nalewkowe, oddzielając tym sposobem odcinek tylny rynienki całkowicie od przedniego, w którym mieszczą się mięśnie i tkanka łączna. Aby nie uszkodzić błony śluzowej, odpreparowano tylko przedni odcinek rynienki.

Jakichkolwiek chrząstek nadliczbowych, jak np. chrząstki wstawkowej między mięśniami nalewkowymi poprzecznymi i skośnymi, którą opisuje Owen (53) u nosorożca indyjskiego, tudzież odosobnionych chrząstek Santoriniego i Wrisberga, nie znalazłem. Zachodzi tylko pytanie, czy nie należałoby szukać w myśl pracy Göpperta (29) chrząstek klinowatych Wrisberga w podstawowych częściach nagłośni? Odpowiedź na to pytanie mogłyby dać tylko badania, specjalnie w tym kierunku na większym materiale krtani zwierząt nieparzystokopytnych wykonane.

W połączeniu z krtanią pozostał jeszcze górny odcinek tchawicy. Rozpoczyna się ona nie jak u większości ssawców na dolnym końcu krtani w przedłużeniu chrząstki pierścieniowej, lecz wewnątrz niej, zagłębiając się w nią na jakie dwie trzecie jej długości. Podobny stosunek istnieje także u nosorożca indyjskiego, u którego Mayer (38) to wyraźnie zaznacza i w rycinie przedstawia. Przestrzeń między tchawicą i chrząstką pierścieniową wypełniają mięśnie i tkanka łączna. Jakie to są mięśnie i w jaki sposób są one ułożone, nie można było zbadać bez naruszenia chrząstek krtani. Tchawica jest z boków ściśnięta i na prawą stronę wygięta. Poszczególne pierścienie są między sobą jeszcze połączone, nie są jednak zamknięte od strony grzbietnej, ponieważ mięsień spajający ich końce jest zniszczony. Całkowita długość pierścienia chrzęstnego wynosi 170 mm, a jego szerokość 12 mm. Dwa pierwsze pierścienie zrosły się ze sobą na całej długości, tworząc pierścień na 25 mm szeroki, na którym już nie znać śladu zrostu. Ten tak rozszerzony pierścień łączy się jeszcze z następnym, t. j. trzecim pierścieniem. Zrost między nimi jest już zupełny w linii środkowej po stronie brzusznej, po bokach zaś widoczną jest jeszcze bródka, głęboko się wrzynająca, a świadcząca o pierwotnym rozdziale pierścieni. Zachowany odcinek tchawicy składałby się więc z 6-ciu pierścieni, z których 1-szy zrósł się z 2-gim zupełnie w jedną całość, a 2-gi i 3-ci znajdowałyby się właśnie dopiero w stadium zrastania się. Skłonność do łączenia się pierścieni w górnym odcinku tchawicy wcale nie jest objawem odosobnionym, lecz często już zwłaszcza u człowieka stwierdzonym.

Błona śluzowa krtani. Błona śluzowa, wyścielająca gardziel, powleka także te części krtani, które sterczą do gardzieli, mianowicie: nagłośnię, chrząstki nalewkowe a częściowo także chrząstkę tarczową i pierścieniową. Z wystającą blaszką nagłośni, jakoteż z brzegami grzbietnymi chrząstek nalewkowych, błona śluzowa jest nadzwyczaj silnie zrośnięta. Dla odsłonięcia chrząstek trzeba było błonę śluzową w tych miejscach, a mianowicie na brzegach chrząstek nalewkowych wprost od chrząstki odciąć, podczas gdy reszta chrząstek dała się z błony śluzowej łatwo wyluszczyć. Na brzegach grzbietnych chrząstek nalewkowych, ograniczających wejście do krtani (*aditus laryngis*), błona śluzowa znacznie grubieje, tworząc wargi walczkowate (tab. LIX, ryc. 10 i tab. LX, ryc. 12), na 12 mm szerokie. Wargi te zwężają się ku końcowi przedniemu i tylnemu chrząstek nalewkowych. Wejście do krtani przedstawia się jako szczelina, w łuku 82 mm długa i 4 mm szeroka, z zaokrąglonymi końcami. Przedni odcinek szczeliny sięga do końca zagłębienia w nagłośni i ukrywa się pod nią.

Z brzegów bocznych nagłośni przedłuża się na boki chrząstek nalewkowych fałd błony śluzowej, który w oddaleniu 45 mm od tylnego końca szczeliny kończy się po bokach warg.



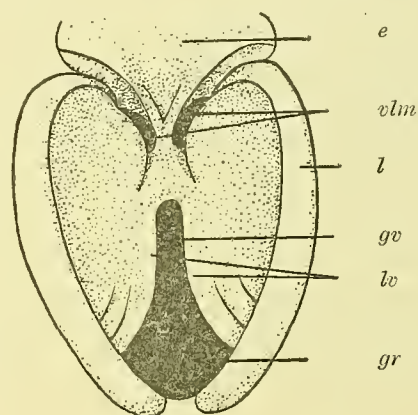
Jest to niewątpliwie fałd nalewkowo-nagłośniowy (*plica aryepiglottica*), u nosorożców stosunkowo słabo rozwinięty. Fałdy te przyczyniają się do ukrycia przedniego odcinka wejścia do krtani.

Wnętrze krtani, wysłane całkowicie błoną śluzową, jest bardzo obszerne. Patrząc w nie od strony wejścia, widzimy w tyle szeroką przestrzeń (*glottis respiratoria*), która przedłuża się od górnego końca krtani do dolnego, a nawet do tchawicy, nie zmieniając swych rozmiarów. Ku przodowi zwęża się ta przestrzeń i rozdziela się na wysokości wystających nieco strun głosowych na odcinek górny, mniejszy, i dolny większy, obszerniejszy. Granica między górnym i dolnym odcinkiem krtani staje się jeszcze wyraźniejsza, jeśli uwzględnimy wygląd błony śluzowej. Nad strunami głosowymi jest ona zupełnie gładka, pod nimi zaś jest ułożona w liczne drobne fałdy podłużne, tak jak to rysuje Owen (53) i Mayer (38) w krtani nosorożca indyjskiego.

Szczegółowego opisu wymagają jeszcze struny głosowe i najbliższe ich otoczenie. Wobec przestronności wnętrza krtani zwężenie jej przednie, tworzące właściwą szparę głosową (*glottis vocalis*), jest niezwykle małe, ponieważ jest tylko na 12 mm długie, równa się więc  $\frac{1}{7}$  średnicy wnętrza na wysokości podstaw chrząstek nalewkowych. Struny głosowe, ogradzające szparę, stanowią zaokrąglone fałdy, które w kierunku głowowym łączą się ze sobą, w kierunku zaś przeciwnym, zachodząc na ściany boczne krtani, wygładzają się. W ścianie przedniej krtani nad strunami głosowymi znajdują się dwa półksiężycowate zagłębienia, które swą wypukłością są do siebie zwrócone. Oddziela je od siebie wążki pas błony śluzowej, pokrywającej nagłośnię i przedłużający się w struny głosowe. Ku górze zagłębienia stają się płytsze i przechodzą w rowki, które mieszczą się w błonie, łączącej nagłośnię z chrząstkami nalewkowymi czyli w fałdzie nalewkowo-nagłośniowym. Odcinek dolny zagłębień półksiężycowatych biegnie równoległe do strun głosowych. Te zagłębienia stanowią ujścia kieszonek Morganiego (*ventriculi laryngis Morgani*). Według Owena (53) i Mayera (38) istnieją te same stosunki w krtani nosorożca indyjskiego, lecz wielkość otworów, prowadzących do kieszonek, wydaje się na rycinach, przez tych autorów podanych, większa, prawdopodobnie dla tego, ponieważ rozcięto krtani po stronie tylnej i rozłożono ją na boki.

Otwory, mieszczące się w półksiężycowatym zagłębieniu, prowadzą do kieszonek na 9 mm szerokich, które jednak nie zagłębiają się w kierunku ku bokom, lecz popod trzon nagłośni, a więc w kierunku głowowym. Długości kieszonek, wynoszącej w przybliżeniu 40 mm, nie można było dokładnie wymierzyć, ponieważ ich koniec podczas preparowania nagłośni uszkodzono. Owen znalazł również dość obszerną kieszonkę, »which communicates anteriorly with a crescentic fossa under the base of the epiglottis«. Według Mayera (38) *ventriculus Morgani* jest na cal długi, w tyle zwężony, z przodu zaś nieco szerszy, prowadzący do woreczka »von der Weite eines Fingers«.

Nad zagłębieniami półksiężycowatymi błona śluzowa nie tworzy wyraźnie wystających



RYC. A.:  
WNĘTRZE KRTANI, UWIDOCZNIŁE  
PRZEZ ROZSZERZENIE WEJŚCIA  
(w naturalnych rozmiarach).

e nagłośnia, vln ujścia kieszonek Morganiego, l wargi, gv szpara głosowa, lv struny głosowe, gr szpara oddechowa.

fałdów, które zasługiwałyby na miano strun głosowych rzekomych. Owen (53) wprawdzie wspomina o nich jako o tworach istniejących w krtani nosorożca indyjskiego. Według mojego zdania stają się one dopiero wówczas widoczne, gdy napniemy błonę śluzową wyścielającą krtani, co zawsze się dzieje, jeśli się krtani w tyle rozetnie i rozłoży. Brzeg górny półksiężycowatego zagłębienia napina się wówczas i wystaje, co wywołuje wrażenie struny głosowej.

Porównując poszczególne części krtani nosorożca staruńskiego z odpowiednimi częściami krtani nosorożców współcześnie żyjących i wogólności zwierząt nieparzystokopytnych, jak np. konia, stwierdzamy, że zachodzą dość znaczne różnice w kształtach tych części i tem samem także w kształcie całej krtani. Uderzające są niezwykle i znaczne rozmiary chrząstki pierścieniowatej, przewyższającej wielkością wszystkie dotychczas opisane chrząstki pierścieniowate tej grupy ssawców. Skutkiem tego chrząstka tarczowata co do rozmiarów schodzi na drugi plan, podczas gdy zwykle stosunek wielkości między obiema chrząstkami jest przeciwny. W związku z znacznym rozwojem chrząstki pierścieniowatej jest niewątpliwie położenie tchawicy, wnikałej głęboko do wnętrza chrząstki pierścieniowatej.

Niezmiernie prostymi kształtami wyróżniają się chrząstki nalewkowe od tychże innych ssawców. Najwięcej jednak odbiega od zwykłego kształtu nagłośnia nosorożca staruńskiego, ponieważ wytwarza się w niej długi i silnie zbudowany trzon, który blaszkę wystającą nagłośni odsuwa daleko od przedniej ściany chrząstki tarczowatej i korzenia języka. Znamienną cechą opisanej krtani są słabo rozwinięte struny głosowe, nie sięgające jak u innych zwierząt do chrząstki tarczowatej, lecz do nagłośni, i kieszonki krtaniowe, umieszczone pod nagłośnią.

### Jama nosowa (cavum nasi).

Części miękkie, otaczające jamę nosową, zachowały się w porównaniu z innymi częściami głowy w ogólności lepiej. Dokładne zbadanie i opis jamy nosowej przedstawiały jednak dość znaczne trudności z tego powodu, ponieważ trzeba było odtwarzać ją z czterech części, na które została rozdzieloną celem wyluszczenia czaszki; osobno zatem otrzymałem połowę prawą i lewą, a nadto obie części boczne, w których mieściły się skrzydła nosa wraz z odcińkiem muszli. Przy tem preparowaniu zostały rozcięte także chrząstki nosa, które trzeba było znowu z poszczególnych części wypreparować i zlepować, aby otrzymać całość do opisu zdatną. Dobrze zachowało się całe wystanie jamy nosowej czyli błona śluzowa bez nabłonka, co umożliwiło dokładny opis jamy, a czemu poświęciłem nieco więcej miejsca, ponieważ w dostępnej mi literaturze nie spotkałem opisu bardziej szczegółowego jamy nosowej ani współczesnych, ani kopalnych nosorożców. Wszystkie znane mi opisy odnoszą się prawie wyłącznie tylko do części kostnych jamy nosowej, jak np. opisy obszernie Brandta (9) i Zuckerkandla (83). Inni autorowie podają tylko krótkie wzmianki o budowie jamy i jej części składowych, jak Pallas (56), Camper (12), Czerski (18), Schrenck (68) i Beddard (4). Odwołując się do opisu ogrodzenia kostnego jamy nosowej, należącego do opisu ogólnego czaszki, ograniczam się na tem miejscu tylko do części chrzęstnych i części miękkich, okrytych błoną śluzową.

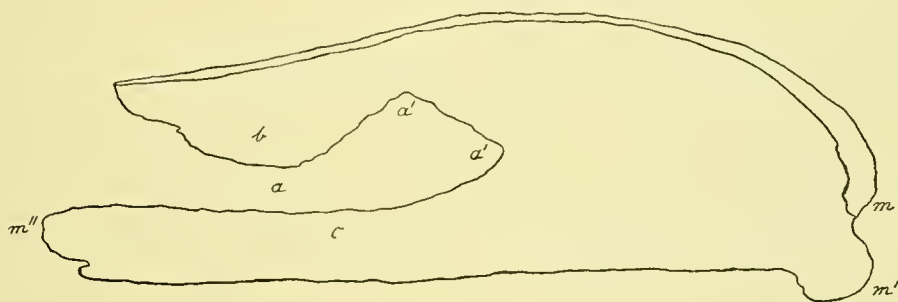
Częścią najważniejszą jamy nosowej, szczególnie u nosorożców kopalnych, jest przegroda nosowa, w okazy staruńskim z przodu skostniała, w dalszych częściach zaś chrzęstna.



A) Przegroda nosowa (septum narium).

Przegroda nosowa nosorożców była przedmiotem licznych badań. Obecność lub nieobecność jej stanowiła jedną z najgłówniejszych znamion dla odróżnienia gatunków, jak to autorowie starali się wyrazić w samych nazwach: *Rh. tichorhinus*, *leptorhinus*, *hemitoechus* i in. O ile całkowita przegroda kostna istniała albo nie istniała, sprawa oznaczenia była ułatwiona, jeśli jednak istniały tylko części lub szczątki przegrody, oznaczenie odpowiedniej czaszki trafiało na znaczne trudności. Te same trudności, a nawet większe jeszcze następują przy oznaczeniu czaszki staruńskiej, pochodzącej z okazji bardzo młodego. Nie wdając się na razie w tę sprawę, rozpatrzmy się naprzód w tem, co wiemy już z innych opisów o przegrodzie nosowej okazów syberyjskich, tudzież jaką jest przegroda w okazy staruńskim, pozostawiając dalsze rozważania na koniec tego rozdziału.

Pallas (56), a następnie Brandt (9) wyraźnie zaznaczają, że u nosorożca z nad Wilui przedni odcinek przegrody nosowej nie był zrośnięty z kością nosową i międzyszczękową. Skutkiem tego można było przesunąć przegrodę ku przodowi i tyłowi. Całkowita przegroda



RYC. B.: KOPIA RYCINY BRANDTA, PRZEDSTAWIAJĄCA PRZEGRODĘ NOSOWĄ NOSOROŻCA Z NAD WILUI.

ma według Brandta kształt podłużny, a raczej czworokąta wydłużonego (*elongato-tetragona*), przyczem przednia jej część jest wyższa od tylnej. Część środkowa przegrody jest u młodych osobników pionowa, równa, warstwowana i gładka, u starych zaś szorstka. Części środkowe przegrody są zawsze cieńsze od obwodowych. Ponieważ w tylnym odcinku przegrody nosorożca z nad Wilui była luka, opis tej części przytaczam dosłownie: »Posterior enim ejus dimidium (m'') in medio aream (a', a', a) minime fractura ortam, fere falcatam, antice (a' a') latiore, postice (a) angustiore, substantia ossea haud impletam praebet. Ipsa area a processu superiore infra arcuato et postice emarginato, latiore et brevior (b) et inferiore (c) longiore oblonge tetragono, postice parum exciso terminatur. Processuum margines aream (a, a', a) terminantes rotundati et subgranulati apparent, quales in ossibus, quibus cartilagine affiguntur, invenimus. Area commemorata igitur sine dubio in animali vivente cartilagine erat expleta, quae in individuis septo osseo completo instructis in substantiam osseam commutata reperitur. Exinde vero apparet, septi ossei anteriorem partem parte media et posteriore citius ossificatam fuisse marginemque superiorem et inferiorem parte centrali tenuiore citius substantiam osseam excepisse; deinde