

Z Katedry Anatomii Zwierząt Wydziału Weterynaryjnego WSR w Lublinie  
Kierownik: prof. dr Marian Chomiak

Stanisław SZTEYN

**Oliwa tylna (*nucleus olivaris caudalis*) nutrii**  
(*Myocastor coypus* Molina)

**Задняя олива (*nucleus olivaris caudalis*) нутрии**  
(*Myocastor coypus* Molina)

***Nucleus olivaris caudalis* of the Coypu (*Myocastor coypus* Molina)**

Praca niniejsza jest odcinkiem badań prowadzonych w Zakładzie Anatomii Zwierząt Wyższej Szkoły Rolniczej w Lublinie nad centralnym układem nerwowym ssaków i może być traktowana jako uzupełnienie poprzednich prac autora, w których zostały opisane jądra nerwowe rdzenia przedłużonego nutrii.

W dostępnej literaturze nie znaleziono opisu oliwy tylnej nutrii. Jądro to zostało natomiast opisane m. in. u krowy (6, 10), świni (8), kota (12, 14), świnki morskiej (4), królika (9) i psa (13).

Celem niniejszej pracy było dokładne poznanie budowy oliwy tylnej nutrii. Zdaniem Koldy (6) pogłębienie badań nad morfologią oliwy tylnej i względną wielkością poszczególnych jej części może znacznie przyczynić się do wyjaśnienia funkcji tego jądra.

#### MATERIAŁ I METODA

Materiał do pracy stanowiły rdzenie przedłużone 11-miesięcznych nutrii. Odcinki mózgowia użyte do badań były utrwalane w alkoholu etylowym, a następnie zatapiane w parafinie i krojone na skrawki grubości 15  $\mu$ . Skrawki barwiono błękitem metylenowym Löfflera. Do badań były brane wszystkie skrawki.

Obserwacje przeprowadzano, począwszy od tylnego bieguna oliwy tylnej. Charakterystyczne obrazy przekrojów jądra na różnych jego wysokościach zostały sfotografowane.

#### BADANIA WŁASNE

W oliwie tylnej (*nucleus olivaris caudalis*) nutrii, tak jak w oliwie tylnej innych ssaków wyróżniamy 3 części: przyoliwę przyśrodkową

(*nucleus olivaris caudalis accesorius medialis*), przyoliwę grzbietową (*nucleus olivaris caudalis accesorius dorsalis*) i oliwę główną (*nucleus olivaris principalis*).

Kompleks oliwy tylnej nutrii położony jest w brzuszno-przyśrodkowej części pozakomorowego odcinka rdzenia przedłużonego i dna komory IV. W dnie komory IV znajduje się  $\frac{1}{4}$  przednia część tego jądra. U nutrii długość całego kompleksu *nucleus olivaris caudalis* wynosi 3,8 mm.

Biegun tylny kompleksu oliwy tylnej położony jest o około 300  $\mu$  w tyle od tylnych biegunów jądra nerwu podjęzykowego (*nucleus originis nervi hypoglossi*) i jądra parasympatycznego grzbietowego nn. IX i X (*nucleus parasymphaticus dorsalis* nn. IX et X); tylne bieguny tych jąder położone są na tej samej wysokości. Biegun przedni kompleksu oliwy tylnej znajduje się o około 200  $\mu$  ku przodowi od płaszczyzny poprzecznej przeprowadzonej przez tylny biegun jądra nerwu twarzowego (*nucleus originis nervi facialis*).

Przyoliwa przyśrodkowa. Przyoliwa przyśrodkowa zajmuje w stosunku do pozostałych skupień oliwy tylnej położenie brzuszno-przyśrodkowe i sięga najdalej z nich ku tyłowi, co powoduje, że biegun tylny przyliwy przyśrodkowej jest jednocześnie tylnym biegunem całego kompleksu. Biegun przedni przyliwy przyśrodkowej leży w pobliżu tylnej granicy  $\frac{1}{3}$  przedniej części całego jądra. Przyoliwa przyśrodkowa nie bierze więc udziału w tworzeniu przedniego bieguna kompleksu jądra. Długość przyliwy przyśrodkowej równa się 83,7% długości całego kompleksu oliwy tylnej.

Na przekrojach poprzecznych tylny biegun przyliwy przyśrodkowej jest niewielką owalną grupą komórek, która ku przodowi bardzo szybko przybiera kształt wydłużonego owalu ułożonego ukośnie od strony grzbietowo-przyśrodkowej ku stronie brzuszno-bocznej (fot. 1); owal ten tworzy blaszkę brzuszną przyliwy przyśrodkowej. Nieco w tyle od płaszczyzny poprzecznej, poprowadzonej na wysokości  $\frac{1}{3}$  tylnej części przyliwy przyśrodkowej, przyśrodkowa część jej blaszki dolnej grubieje i szybko przekształca się w wydłużone pasmo komórek, układające się równolegle do szwu rdzenia przedłużonego. Styka się ono z przyśrodkowym brzegiem blaszki dolnej przyliwy przyśrodkowej pod kątem rozwartym. Pasma to tworzy blaszkę górną przyliwy przyśrodkowej. W skład blaszki górnej wchodzi kaptur grzbietowy Kooya, który stanowi grzbietową część tej blaszki i jest jednocześnie najwyższym elementem całej przyliwy przyśrodkowej (fot. 3). Brzeg boczny blaszki górnej przyliwy przyśrodkowej żłobią 2 podłużne bruzdy, widoczne na przekrojach poprzecznych w postaci wcięć (fot. 3).

W pobliżu płaszczyzny poprzecznej, przeprowadzonej na wysokości  $\frac{2}{5}$  tylnych części kompleksu jądra, kaptur grzbietowy Kooya tworzy wyrostek skierowany brzuszno-bocznie i do przodu. Wyrostek ten utworzony jest z takich samych komórek jak przyoliwa przyśrodkowa. Łączy on brzuszno-boczną krawędź kaptura grzbietowego Kooya z tylnym biegunem oliwy głównej.

Kaptur grzbietowy Kooya i jego wyrostek wkrótce zanikają, co powoduje, że przyoliwa przyśrodkowa traci kontakt z oliwą główną. Blaszką górną przyoliwy przyśrodkowej przybiera postać krótkiego pasma komórek, ułożonego równolegle do blaszki dolnej przyoliwy przyśrodkowej. Krawędzie przyśrodkowe obu blaszek przyoliwy przyśrodkowej są ze sobą połączone, natomiast od strony brzuszno-bocznej, między tymi obu blaszkami znajduje się bezkomórkowa zatoka (fot. 5).

Bliżej bieguna przedniego obie blaszki przyoliwy przyśrodkowej oddzielają się od siebie. Blaszką grzbietową przybiera kształt okrągłej grupy komórek i szybko zanika, natomiast blaszka dolna przyoliwy przyśrodkowej przebiega dalej do przodu i nadal ma kształt wydłużonego pasma komórek, ułożonego ukośnie po brzuszno-przyśrodkowej stronie oliwy głównej. Od jej grzbietowo-przyśrodkowej krawędzi odrywa się grupa komórek, która przybiera kształt okrągły i nieco ku tyłowi od płaszczyzny poprowadzonej w połowie wysokości kompleksu oliwy tylnej łączy się z grzbietowo-przyśrodkową krawędzią blaszki brzusznej oliwy głównej (fot. 8), a następnie na wysokości  $\frac{2}{5}$  przednich części kompleksu jądra traci z nią kontakt.

Od tej wysokości przyoliwa przyśrodkowa utworzona jest z wydłużonej grupy komórek, ułożonej równolegle do blaszki brzusznej oliwy głównej, oraz z okrągławej grupy komórek, leżącej po jej grzbietowo-przyśrodkowej stronie (fot. 10). W kierunku przedniego bieguna jądra oba elementy przyoliwy przyśrodkowej stopniowo zmniejszają się i nie nawiązując ze sobą kontaktu zanikają. Główne pasmo przyoliwy przyśrodkowej zanika wkrótce po przejściu kanału ośrodkowego w komorę IV, nieco w przodzie od płaszczyzny poprzecznej, poprowadzonej na wysokości  $\frac{1}{5}$  przedniej części kompleksu. Nieco wcześniej zanika grupa komórek przyoliwy przyśrodkowej, leżąca po stronie grzbietowo-przyśrodkowej tego pasma. Przyoliwa przyśrodkowa, jak już wspomniano, nie bierze udziału w budowie przedniej części kompleksu jądra; część tą, od wysokości płaszczyzny poprzecznej, przeprowadzonej nieco ku przodowi od granicy  $\frac{1}{5}$  przedniej części kompleksu, tworzą oliwa główna i przyoliwa przyśrodkowa (fot. 12).

Pod przyoliwą przyśrodkową przebiegają 2 pasma komórek, widoczne na przekrojach poprzecznych w postaci oddzielnych grup komórkowych.



Jedno z nich przebiega pod bocznym brzegiem tylnego odcinka blaszki dolnej przyoliwy przyśrodkowej (fot. 2), na przestrzeni około 400  $\mu$ . Drugie z tych pasm (fot. 6) położone jest pod przyśrodkowym brzegiem środkowego odcinka blaszki dolnej przyoliwy przyśrodkowej i ma długość 200  $\mu$ .

Po stronie grzbietowo-bocznej blaszki dolnej przyoliwy przyśrodkowej przebiega trzecie pasmo komórek towarzyszących przyoliwie przyśrodkowej (fot. 2). Biegunem przednim sięga ono do połowy długości przyoliwy przyśrodkowej. Przedni odcinek tego pasma leży między tylnym odcinkiem oliwy głównej i przyoliwy grzbietowej, oddzielając je od siebie (fot. 5).

**Przyoliwa grzbietowa.** Przyoliwa grzbietowa zajmuje położenie grzbietowo-boczne w stosunku do pozostałych części składowych kompleksu oliwy tylnej. Długość przyoliwy grzbietowej równa się 62,9% długości całego kompleksu. Jej biegun tylny położony jest w pobliżu płaszczyzny poprzecznej, przeprowadzonej na wysokości  $\frac{2}{3}$  tylnych części kompleksu, 100  $\mu$  w tyle za tylnym biegunem oliwy głównej.

Na przekrojach poprzecznych tylny biegun przyoliwy grzbietowej jest małą wydłużoną grupą komórek, leżącą grzbietowo i bocznie od pasma komórkowego, które towarzyszy przyoliwie przyśrodkowej od strony grzbietowo-bocznej (fot. 4). Pasma to oddziela jednocześnie przyoliwę grzbietową od oliwy głównej, gdyż ta ostatnia położona jest po stronie przyśrodkowej tego pasma.

W kierunku przedniego bieguna kompleksu przyoliwa grzbietowa stopniowo powiększa się i przybiera kształt wydłużonej grupy komórek, ułożonej ukośnie od strony grzbietowo-przyśrodkowej ku stronie brzuszno-bocznej. Pasma komórek przyoliwy grzbietowej jest lekko łukowato wygięte i skierowane stroną wklęsłą brzusznie i przyśrodkowo w kierunku oliwy głównej, która leży przyśrodkowo w stosunku do przyoliwy grzbietowej (fot. 7). Na wysokości  $\frac{2}{3}$  przednich części kompleksu grzbietowo-przyśrodkowa krawędź przyoliwy grzbietowej zagina się brzusznie i przyśrodkowo w kierunku grzbietowo-przyśrodkowej krawędzi górnego ramienia oliwy głównej (fot. 9) i na wysokości płaszczyzny poprzecznej, poprowadzonej w połowie długości przyoliwy grzbietowej, łączy się z nim (fot. 10). Połączenie to ma długość ok. 300  $\mu$ , a następnie, nieco ku tyłowi od przedniego bieguna przyoliwy przyśrodkowej, przyoliwa grzbietowa i oliwa główna ponownie się rozdzielają.

W przodzie od przedniego bieguna przyoliwy przyśrodkowej pasmo komórek przyoliwy grzbietowej zaczyna stopniowo zanikać poczynając od strony brzuszno-bocznej i przyoliwa grzbietowa przybiera kształt

półkuliście wygiętego pasma komórek, otwartego od strony brzuszno-bocznej. Przyśrodkowo-brzuszną krawędź tego półkola zbliża się do ramienia dolnego oliwy głównej i na wysokości  $\frac{1}{8}$  przedniej części kompleksu oliwy tylnej łączy się z jego środkowym odcinkiem (fot. 13).

W kierunku bieguna przedniego przekroje poprzeczne przyoliwy grzbietowej zmniejszają się i przybierają kształt okrągły (fot. 14). Tuż przed przednim biegunem kompleksu jądra przyoliwa grzbietowa i oliwa główna oddzielają się od siebie. Przedni biegun kompleksu tworzą więc 2 małe owalne pasma komórek, z których boczne stanowi biegun przedni przyoliwy grzbietowej, a przyśrodkowe biegun przedni oliwy głównej (fot. 15).

**Oliwa główna.** Oliwa główna położona jest między przyoliwą przyśrodkową i przyoliwą grzbietową. Ku przodowi od bieguna przedniego przyoliwy przyśrodkowej oliwa główna leży przyśrodkowo od przyoliwy przygrzbietowej. Biegun tylny oliwy głównej leży nieco ku tyłowi od płaszczyzny poprzecznej poprowadzonej na wysokości  $\frac{2}{3}$  tylnych części kompleksu oliwy tylnej,  $100 \mu$  do przodu od tylnego bieguna przyoliwy grzbietowej. Długość oliwy głównej równa się 61,8 % długości całego kompleksu.

Biegun tylny oliwy głównej jest na przekrojach poprzecznych wąskim pasmem komórek, ułożonych ukośnie od strony grzbietowo-przyśrodkowej ku stronie brzuszno-bocznej i połączonym swym grzbietowo-przyśrodkowym brzegiem z wyrostkiem kaptura grzbietowego Kooya (fot. 4). Pasma komórek łączące oliwę główną z kapturem grzbietowym Kooya szybko zanika. Zanika kaptur grzbietowy Kooya. Na tym odcinku oliwa główna jest na przekrojach poprzecznych owalnym skupieniem komórek, położonym przy dolnej krawędzi blaszki dolnej przyoliwy przyśrodkowej, bocznie od niej, a przyśrodkowo od pasma komórkowego towarzyszącego przyoliwie przyśrodkowej od strony grzbietowo-bocznej (fot. 5).

Ku przodowi owalna grupa komórek oliwy głównej rozrasta się w kierunku grzbietowo-przyśrodkowym tworząc ramię górne oliwy głównej. Jednocześnie brzuszno-boczna krawędź tej grupy zawija się do środka i grzbietowo tworząc ramię dolne oliwy głównej. Układa się ono równoległe do ramienia górnego oliwy głównej i początkowo jest krótsze niż to ostatnie (fot. 7).

Nieco w tyle od płaszczyzny poprzecznej, poprowadzonej w połowie wysokości kompleksu jądra, ramię dolne oliwy głównej osiąga długość równą długości ramienia górnego i łączy się z grupą komórek, która odłączyła się od grzbietowo-przyśrodkowej krawędzi przyoliwy przy-

środkowej. Między obu ramionami oliwy głównej znajduje się głęboka zatoka bezkomórkowa (fot. 8).

Na wysokości granicy  $\frac{3}{5}$  tylnych części kompleksu oliwa główna traci kontakt z grupą komórek pochodzącą od przyoliwy przyśrodkowej. W połowie długości oliwy głównej jej ramię górne łączy się swą grzbietowo-przyśrodkową krawędzią z przyoliwą grzbietową (fot. 10).

Nieco ku tyłowi od przedniego bieguna przyoliwy przyśrodkowej oliwa główna oddziela się ponownie od przyoliwy grzbietowej (fot. 11). Od wysokości przedniego bieguna przyoliwy przyśrodkowej przekrój poprzeczny oliwy głównej zaczyna się zmniejszać. Jej ramię górne zanika stopniowo, począwszy od grzbietowo-przyśrodkowej krawędzi. Na wysokości granicy  $\frac{1}{8}$  przedniej części kompleksu jądra oliwę główną tworzy tylko jej ramię dolne, łączące się na tej samej wysokości z przyoliwą grzbietową (fot. 13). W kierunku przedniego bieguna kompleksu maleje także stopniowo ramię dolne (fot. 14), a biegun przedni kompleksu jądra tworzą 2 małe owalne pasma komórek. Przyśrodkowe z nich tworzy biegun przedni oliwy głównej, a boczne biegun przedni przyoliwy grzbietowej (fot. 15).

Cały kompleks oliwy tylnej utworzony jest z gęsto ułożonych komórek owalnych małych, zaokrąglonych małych oraz pojedynczych bardzo rzadko i nieregularnie rozmieszczonych komórek wrzecionowatych małych (fot. 16). Komórki mają kuliste ekscentrycznie ułożone, słabo barwiące się jądro i dużą ilość drobnoziarnistej substancji tigroidowej.

#### OMÓWIENIE WYNIKÓW

Badania porównawcze nad morfologią oliwy tylnej wykazują, że u wszystkich ssaków składa się ona z tych samych części. Kooy (7) opierając się na swoich badaniach stwierdził, że oliwa tylna ssaków utworzona jest z 3 części: przyoliwy przyśrodkowej, przyoliwy grzbietowej i oliwy głównej.

Z tych 3 części utworzona jest także oliwa tylna nutrii. U nutrii najlepiej rozwinięta jest przyoliwa przyśrodkowa, której długość stanowi 83,7% długości całego kompleksu oliwy tylnej, a także jej przekroje poprzeczne są największe. Przekroje poprzeczne oliwy głównej nutrii wielkością swą są zbliżone do przekrojów poprzecznych przyoliwy przyśrodkowej, lecz długość jej wynosi tylko 61,8% długości całego kompleksu. Przyoliwa grzbietowa nutrii jest nieco dłuższa niż oliwa główna (długość jej stanowi 62,9% długości całego kompleksu), lecz jej przekroje poprzeczne są wyraźnie najmniejsze.



U nutrii przyoliwa przyśrodkowa nie łączy się bezpośrednio z przyoliwą grzbietową, tak jak to jest np. u krowy (6), świni (8), czy nietoperza — *Myotis myotis* (11), lecz tylko poprzez wyrostek kaptura grzbietowego Kooya z tylnym biegunem oliwy głównej. Takie samo połączenie oliwy głównej z przyoliwą przyśrodkową zostało stwierdzone także u kota (14). Istnieje natomiast u nutrii, tak jak u kota (14), krowy (6) i królika (9) połączenie między przyoliwą grzbietową i oliwą główną. Połączenia takiego nie stwierdził Schober (11) u nietoperza — *Myotis myotis* i Lewandowski (8) u świni.

Trzy części oliwy tylnej nutrii ułożone są w ten sposób, że przyoliwa przyśrodkowa sięga najdalej do tyłu i tworzy tylny odcinek kompleksu jądra (prawie 40 % jego długości). W odcinku środkowym kompleksu występują wszystkie części oliwy tylnej, natomiast odcinek przedni kompleksu (16,3 % jego długości) tworzą tylko oliwa główna i przyoliwa grzbietowa, gdyż przyoliwa przyśrodkowa zanika przed przednim biegunem kompleksu. W tym odcinku kompleksu, gdzie występują wszystkie jego części przyoliwa przyśrodkowa położona jest brzusznie i przyśrodkowo w stosunku do oliwy głównej i przyoliwy grzbietowej, natomiast przyoliwa grzbietowa leży grzbietowo i bocznie od oliwy głównej i przyoliwy przyśrodkowej. Oliwa główna znajduje się między przyoliwą przyśrodkową i przyoliwą grzbietową.

Taki sam układ poszczególnych części w kompleksie oliwy tylnej, jak u nutrii, został stwierdzony u świni (8), krowy (6) i świnki morskiej (4).

Zupełnie inny układ poszczególnych części oliwy tylnej zaobserwował Schober (11) u nietoperza — *Myotis myotis*, u którego tylny odcinek kompleksu tworzą wspólnie przyoliwa przyśrodkowa i przyoliwa grzbietowa, natomiast przedni, bardzo krótki odcinek — oliwa główna.

Najbardziej zmienne położenie ma przyoliwa grzbietowa, która może wchodzić w skład przedniego bieguna kompleksu jądra, jak np. u kota (12, 14), krowy (6), świni (8), psa (13), czy nutrii lub w skład tylnego bieguna, tak jak u nietoperza — *Myotis myotis* (11) i psa (13), albo też może się ona układać w środkowym odcinku jądra, nie sięgając ani do przedniego, ani do tylnego bieguna kompleksu, jak to ma miejsce np. u królika (9).

W dostępnej literaturze nie stwierdzono różnic gatunkowych w ułożeniu przyoliwy przyśrodkowej i oliwy głównej. Przyoliwa przyśrodkowa zawsze wchodzi w skład tylnego bieguna kompleksu, sięgając na różną odległość (u różnych gatunków ssaków) w stronę przedniego bieguna kompleksu, natomiast oliwa główna tworzy stale przedni biegun oliwy tylnej i sięga na różną odległość w kierunku jej bieguna tylnego.

Stosunki wielkościowe między przyoliwą przyśrodkową, przyoliwą grzbietową i oliwą główną wykazują duże różnice u różnych gatunków ssaków. I tak np. przyoliwa przyśrodkowa nutrii rozciąga się na przestrzeni 83,7% całego kompleksu, u świni (Lewandowski 8) jej długość równa się 85% długości kompleksu, a u nietoperza — *Myotis myotis* (11), królika (9) i kota (14) ciągnie się prawie przez całą długość kompleksu, nie wchodząc tylko w skład bardzo małego, przedniego odcinka jądra.

Długość przyoliwy grzbietowej wykazuje również podobne różnice w stosunku do długości całego kompleksu; np. u świni (8) długość przyoliwy grzbietowej równa się 75%, a u nutrii 62,9% długości całego jądra.

Największe różnice występują jednak w wielkości oliwy głównej, która u nietoperza — *Myotis myotis* rozciąga się na przestrzeni  $\frac{1}{3}$  przedniej części kompleksu (11), u świni (8) i krowy (6) stanowi około 50% długości całego kompleksu, u kota (14) 60%, u nutrii 61,8%, u foki — *Phoca vitulina* (7) 65,2%, u małpy — *Cebus fatuellus* (7) 71,1%.

Koo y (7) badając oliwę tylną ssaków stwierdził, że wielkość oliwy głównej wzrasta w miarę przechodzenia od niższych rzędów ssaków do zwierząt reprezentujących wyższe ich rzędy. Wyjątek stanowią w tym wypadku kopytne (*Ungulata*), gdyż jak wykazały badania oliwy tylnej u krowy (6) i świni (8) oliwa główna jest u nich znacznie słabiej rozwinięta niż u kota (14, 12), należącego do mięsożernych (*Carnivora*), foki (7), przedstawicielki płetwonogich (*Pinnipedia*), czy nutrii, należącej do gryzoni (*Rodentia*), a więc zwierząt stojących na niższym stopniu rozwoju niż kopytne.

Ogólnie zostało stwierdzone, że oliwa tylna jest jądrem wpływającym na ruchy związane z utrzymywaniem równowagi i lokomocją ciała ssaków. Przyoliwa przyśrodkowa i przyoliwa grzbietowa są tworami filogenetycznie i ontogenetycznie starszymi niż oliwa główna (3 5), o czym świadczy powiązanie ich z *paleocerebellum*, jak wykazały to badania Brodala (1) oraz Brouwera i Coenena (2). Oliwa główna natomiast posiada połączenie z *neocerebellum*. Kappers (5) jej progresywny rozwój u ssaków wiąże z rozwojem półkuli mózdku u tych zwierząt.

Na podstawie obecnych danych funkcje poszczególnych części oliwy tylnej i ich wzajemne stosunki wielkościowe nie są ostatecznie wytłumaczone i dane te nie są w literaturze zgodne.

Kappers (5) bardzo silny rozwój przyoliwy przyśrodkowej u walen (Cetacea) tłumaczy ich sposobem poruszania się, którego podstawą są ruchy kręgosłupa. Również Lewandowski (8) silny rozwój przyoliwy przyśrodkowej u foki — *Phoca vitulina* wiąże z wielką ruchomością kręgosłupa tego zwierzęcia. Natomiast Schober (11) bar-



dzo silny rozwój przyoliwy przyśrodkowej u nietoperza — *Myotis myotis*, zwierzęcia o małej ruchomości kręgosłupa, tłumaczy wielką ruchomością przekształconych w skrzydła kończyn piersiowych. Brunner (3) stwierdził powiązanie przyoliwy przyśrodkowej z ruchomością kończyn piersiowych, a przyoliwy grzbietowej z ruchami kończyn miednicznych.

Silny rozwój oliwy głównej u naczelnych (*Primates*) łączy Kappers (5) z wielkim zasięgiem i dużym stopniem ruchomości ich kończyn. Tilney (cyt. wg Kappers 5) dochodzi do wniosku, że czynność oliwy głównej jest związana z zespołem ruchów „oczno-głowowo-palcowych”, w których ruchy rąk i palców są powiązane z ruchami głowy i oczu.

Rozpatrując budowę oliwy głównej u różnych ssaków, wydaje się prawdopodobne, że istnieje związek między wielkością tej części oliwy a wykształceniem i zasięgiem ruchów nie całych kończyn, lecz tylko palców. Takim związkiem można by wytłumaczyć słabe wykształcenie oliwy głównej u kopytnych, u których nastąpił proces strącania palców. Rozpatrując w tym wypadku budowę oliwy głównej u świni, krowy i konia należałoby się spodziewać, że oliwa główna powinna być najlepiej wykształcona u świni, u której proces strącania palców zaznaczył się najsłabiej, u krowy powinna zajmować miejsce pośrednie, a u konia oliwa główna powinna być wykształcona najsłabiej, gdyż redukcja palców posunęła się u niego najdalej. Taką tezę potwierdzają badania Lewandowskiego (8) nad oliwą tylną świni i Koldy (6) nad oliwą tylną krowy. Wprawdzie obaj autorzy podają, że długość oliwy głównej u tych zwierząt wynosi około 50 % długości całego kompleksu, lecz dokładne badania objętości oliwy głównej wykazują, że u świni stanowi ona 23,2 %, a u krowy tylko 19,37 % objętości całego kompleksu. Przeprowadzenie dokładnych badań nad oliwą tylną konia mogłoby przyczynić się do potwierdzenia tych przypuszczeń. Fakt, że spośród ssaków najlepiej wykształconą oliwę główną mają naczelné jest również zgodny z tym założeniem, gdyż zasięg ruchów ich palców jest bezwzględnie największy.

Porównując wielkość przyoliwy przyśrodkowej u różnych ssaków uderza fakt, że jest ona wykształcona najlepiej u zwierząt wykazujących najsilniejszy rozwój zmysłu równowagi, np. u waleni (5), foki — *Phoca vitulina* (7), nietoperza (11) i kota (12, 14). Trudno natomiast silne wykształcenie przyoliwy przyśrodkowej powiązać tylko z dużą ruchomością kręgosłupa lub wyłącznie z ruchomością kończyn, niektóre bowiem z tych zwierząt (foka, walenie) wykazują dużą ruchomość kręgosłupa przy małej ruchomości kończyn, a inne (nietoperz) odwrotnie, znikomą ruchomość kręgosłupa przy dużej ruchomości kończyn.

## PIŚMIENICTWO

1. Brodal A.: Experimentelle Untersuchungen über die olivocerebellare Lokalisation. Zeitschrift f. d. Ges. Neurol. u. Psychiat., 169, 1950.
2. Brouwer E., Coenen L.: Über die *Olivula inferior*. Journal Psych. Neurology, 25, Leipzig 1919.
3. Brunner H.: Zur Kenntnis der unteren Olive bei den Säugetieren. Arbeiten aus dem Neurologischen Institute an der Universität, 12, Leipzig und Wien 1917.
4. Hoffmann G.: Atlas von Hirnstamm des Meerschweinches. Leipzig 1957.
5. Kappers A.: The Comparative Anatomy of the Nervous System of Vertebrates Including Man. New York 1960.
6. Kolda J.: L'olive inférieure du boeuf. Extrait des Comptes Rendus de l'Association des Anatomistes. Prague, 2—4 avril, 1928.
7. Kooy F.: The Inferior Olive in Vertebrates. Folia Neurobiologica, 10, 1917.
8. Lewandowski M.: Oliwa dolna (*nucleus olivaris inferior*) świni. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio DD, vol. VI (1951), 14. Lublin 1952.
9. Meessen H., Olszewski J.: Cytoarchitektonischer Atlas des Rautenhirns des Kaninchens. New York 1949.
10. Ruciński T., Welento J.: Rozwój oliwy tylnej u bydła. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio DD, vol. XI (1956), 6, Lublin 1958.
11. Schober W.: Zur Cytoarchitektonik und Cytologie der *Medulla oblongata* der Mausohr-Fledermaus *Myotis myotis* (Borkhausen). Wissenschaftliche Zeitschrift der Karl-Marx Univ. Leipzig 1959/60.
12. Syogo Yoda: Über die Kerne der *Medulla oblongata* der Katze. Zeitschrift mikroskop.-anat. Forschung, 48, Leipzig 1940.
13. Syogo Yoda: Beitrag zu den Olivenkernen des Hundes. Zeitschrift mikroskop.-anat. Forschung, 49, Leipzig 1941.
14. Taber E.: The Cytoarchitecture and Cytologie Stem of the Cat. I. Brain Stem Nuclei of Cat. Journal of Comparative Neurology, 111, 1961.

## OPIS FOTOGRAFII

Fot. 1. — Fot. 15. Preparaty: 69 b, 78 a, 83 c, 85 c, 93 c, 95 c, 101 c, 103 b, 111 c, 118 a, 121 a, 124 c, 130 c. Powiększenie 30 ×. Przekroje poprzeczne oliwy tylnej, począwszy od jej bieguna tylnego (fot. 1) do bieguna przedniego (fot. 15). bpp — blaszka brzuszna przyoliwy przyśrodkowej, dog — ramię dolne oliwy głównej, g — grupa komórek przyoliwy przyśrodkowej łącząca się z oliwą główną, gog — ramię górne oliwy głównej, gpp — blaszka grzbietowa przyoliwy przyśrodkowej, kg — kaptur grzbietowy Kooya, l — strona boczna, m — strona przyśrodkowa, og — oliwa główna, p — wyrostek kaptura grzbietowego Kooya, pg — przyoliwa grzbietowa, pp — przyoliwa przyśrodkowa, s — zatoka między ramionami oliwy głównej, w — pasma komórek towarzyszące przyoliwie przyśrodkowej.

Fot. 16. Preparat 83 c. Powiększenie 250 ×. Komórki oliwy tylnej.

## РЕЗЮМЕ

Целью настоящей работы является точное изучение структуры задней оливы нутрии. Дальнейшие исследования над морфологией задней оливы и над относительной величиной ее отдельных частей могут в гораздо большей степени способствовать выяснению функций этого ядра.

Материалом работы послужили продолговатые мозги 11-ти месячных нутрий в срезах толщиной в 15 микронов. Срезы окрашивались метиленовым синим Леффлера. Наблюдения проводились, начиная с заднего полюса задней оливы.

Задняя олива (*nucleus olivaris caudalis*) нутрии, подобно как и задняя олива других млекопитающих, состоит из трех частей: медиальной параоливы (*nucleus olivaris caudalis accessorius medialis*), дорзальной параоливы (*nucleus olivaris caudalis accessorius dorsalis*) и главной оливы (*nucleus olivaris principalis*).

Задний полюс комплекса задней оливы образован медиальной параоливой, а передний участок ядра образуют совместно дорзальная параолива и главная олива. В срединном участке комплекса ядра выступают все части задней оливы.

У нутрии длина медиальной параоливы равняется 83,7 %, дорзальной параоливы — 62,9 %, а главной оливы — 61,8 % от длины целого комплекса задней оливы.

## SUMMARY

The objective of the present work was to investigate the structure of the *nucleus olivaris caudalis* of the coypu. A better knowledge of the morphology of this nucleus and of the relative size of its separate parts may be very useful for the elucidation of its function.

The *medullae oblongatae* of 11-month-old animals were fixed in ethyl alcohol, mounted in paraffin and cut into slices 15 $\mu$  thick. The slices were then stained with Löffler's methylene blue. The observations were started at the posterior pole of the nucleus.

The *nucleus olivaris caudalis* of the coypu, like that of other mammals, consists of three parts: the *nucleus olivaris caudalis accessorius medialis*, the *nucleus olivaris caudalis accessorius dorsalis*, and the *nucleus olivaris principalis*.

The posterior pole of this complex is formed by the *nucleus medialis*, whereas the *nucleus dorsalis* and *nucleus principalis* form the anterior



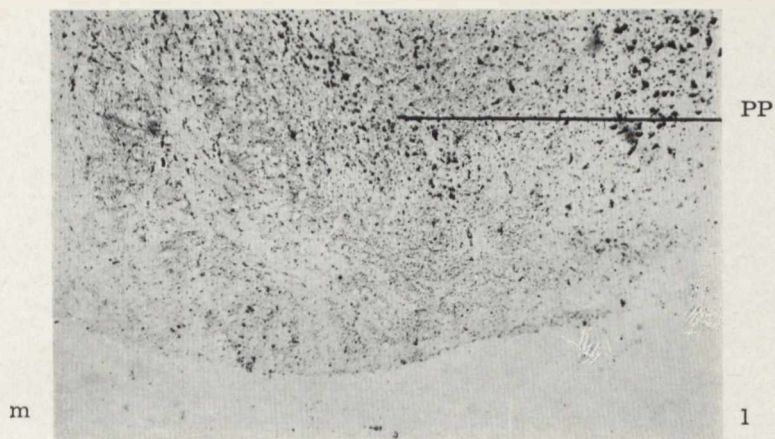
section. All three parts of the *nucleus olivaris caudalis* are found in the central section of the complex.

In the coypu, the length of the *nucleus medialis* is 83.7 per cent, of the *nucleus dorsalis* 62.9 per cent, and that of the *nucleus principalis* 61.8 per cent of the total length of the whole *nucleus olivaris caudalis* complex.

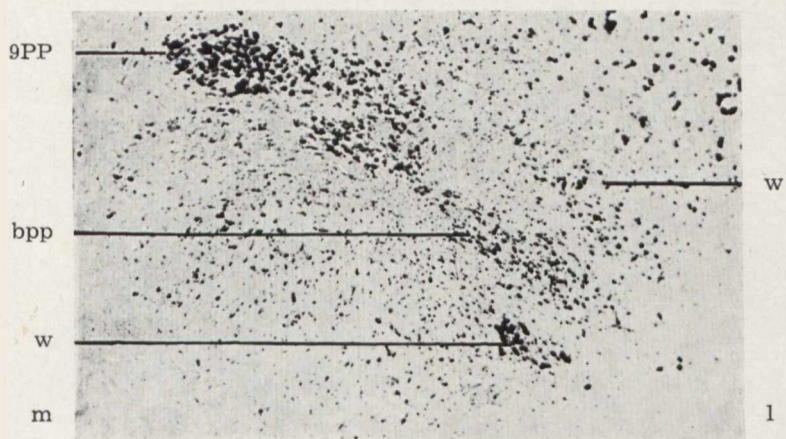
#### EXPLANATION OF PHOTOGRAMS

Phot. 1—15. Preparations: 69 b, 78 a, 83 c, 93 c, 95 c, 101 c, 103 b, 111 c, 118 a, 121 a, 124 c, 130 c. Magn. 30 ×. Transverse sections through *nucleus olivaris caudalis*, starting at its posterior pole (Phot. 1), up to anterior pole (Phot. 15), bpp — ventral lamina of *nucleus olivaris caudalis accessorius medialis*, dog — ventral arm of *nucleus olivaris principalis*, g — group of cells of *nucleus medialis*, connected with *nucleus principalis*, gog — dorsal arm of *nucleus principalis*, gpp — dorsal lamina of *nucleus medialis*, kg — Kooy's dorsal cap, l — lateral side, m — medial side, og — *nucleus olivaris principalis*, p — excrescence of Kooy's dorsal cap, pg — *nucleus olivaris caudalis accessorius dorsalis*, pp — *nucleus olivaris caudalis accessorius medialis*, s — hilus between arms of *nucleus principalis*, w — bands of cells accompanying *nucleus medialis*.

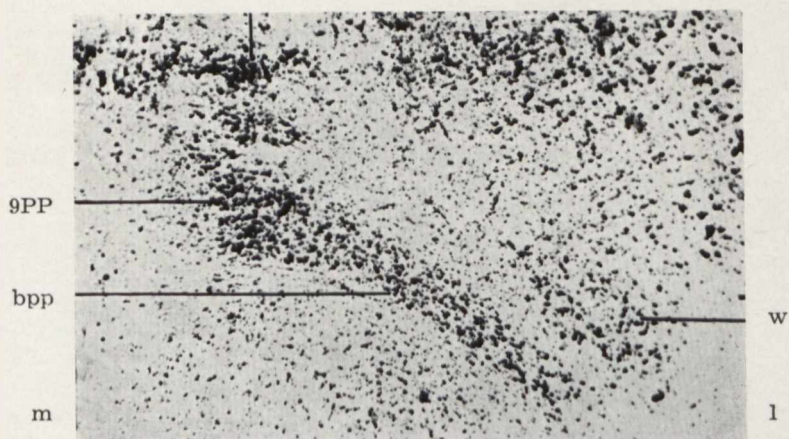
Phot. 16. Preparation 83 c. Magn. 250 ×. Cells of *nucleus olivaris caudalis*.



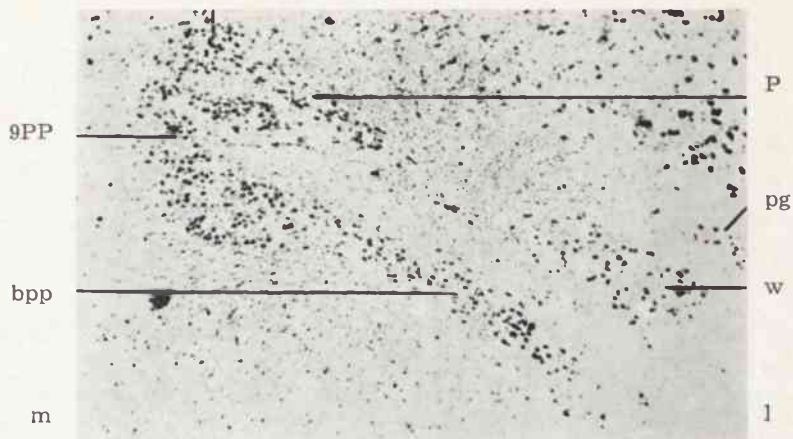
Fot. 1



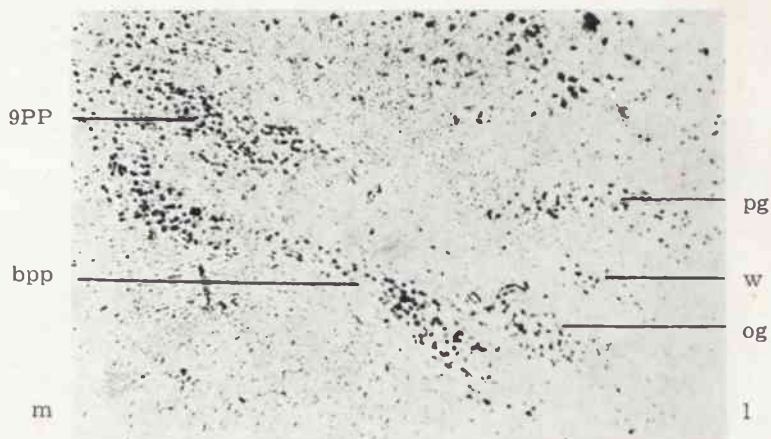
Fot. 2



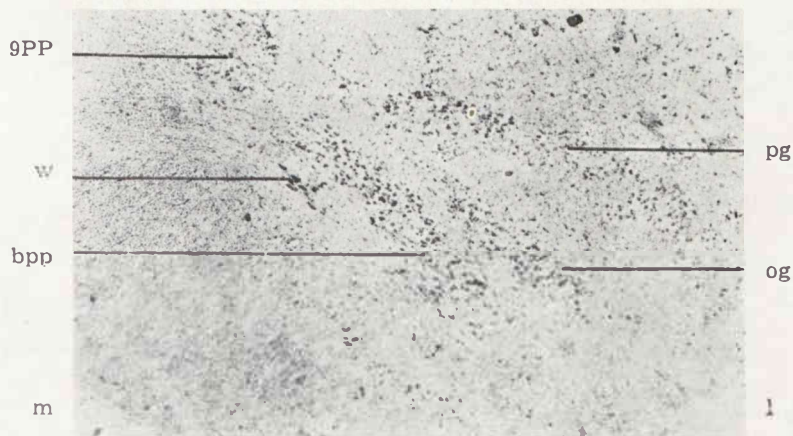
Fot. 3



Fot. 4

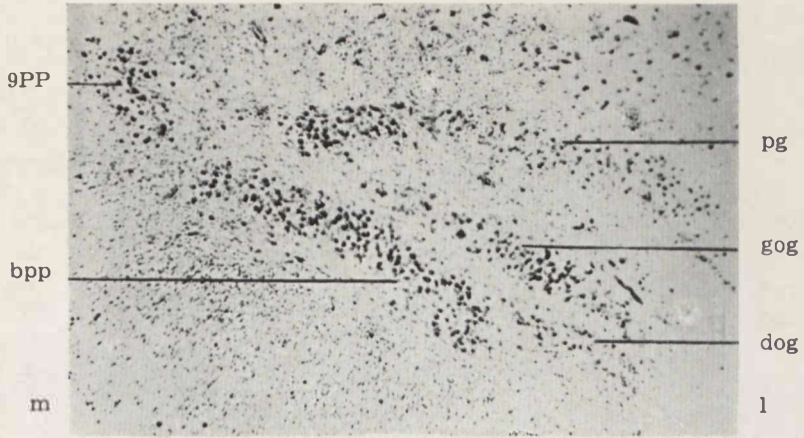


Fot. 5

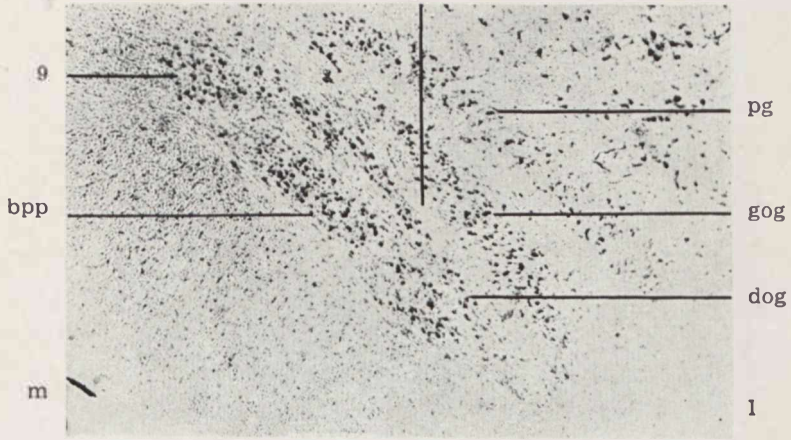


Fot. 6

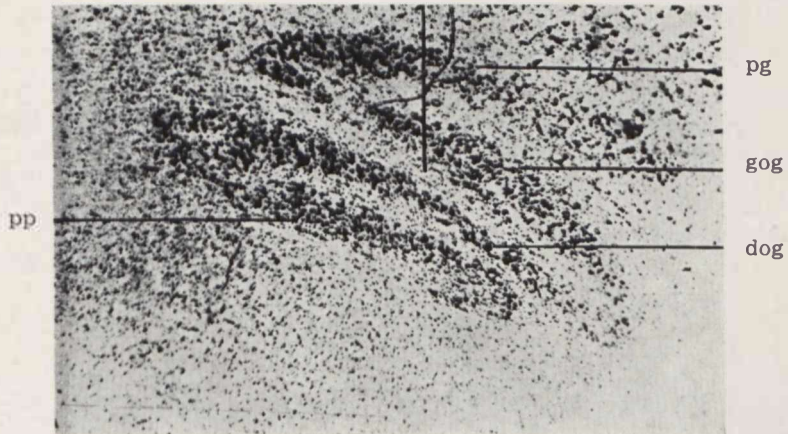




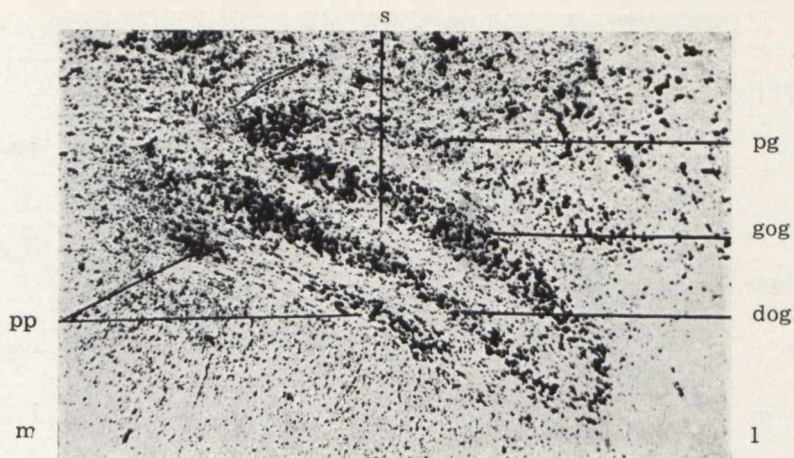
Fot. 7



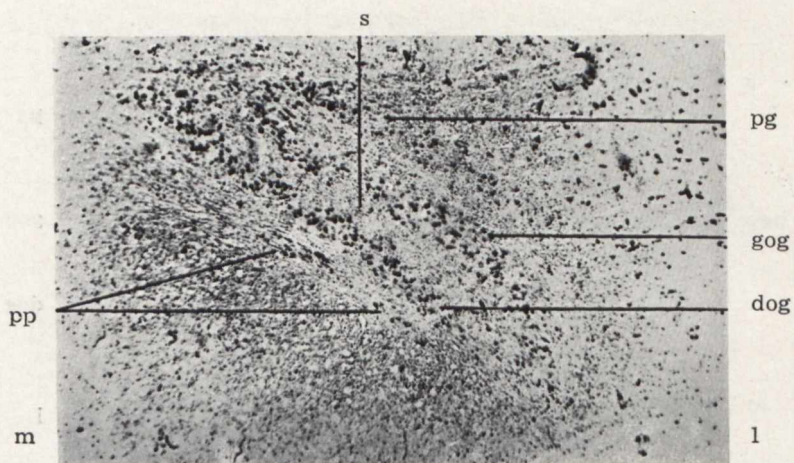
Fot. 8



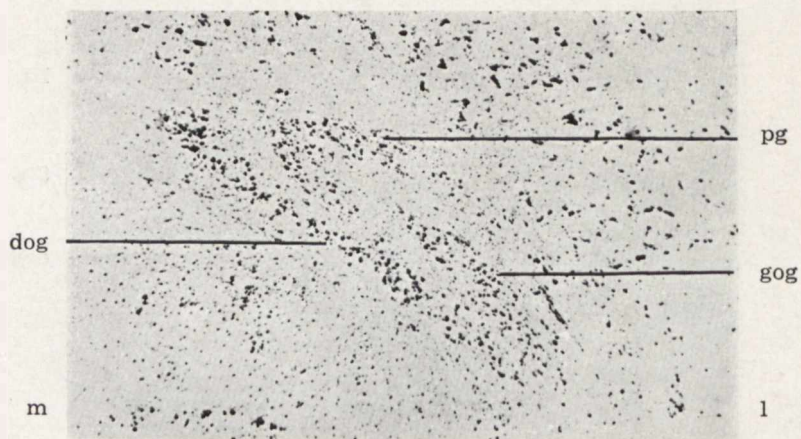
Fot. 9



Fot. 10

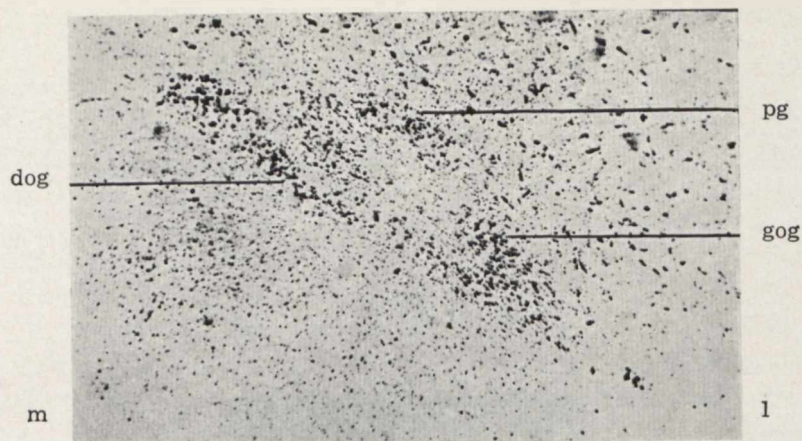


Fot. 11

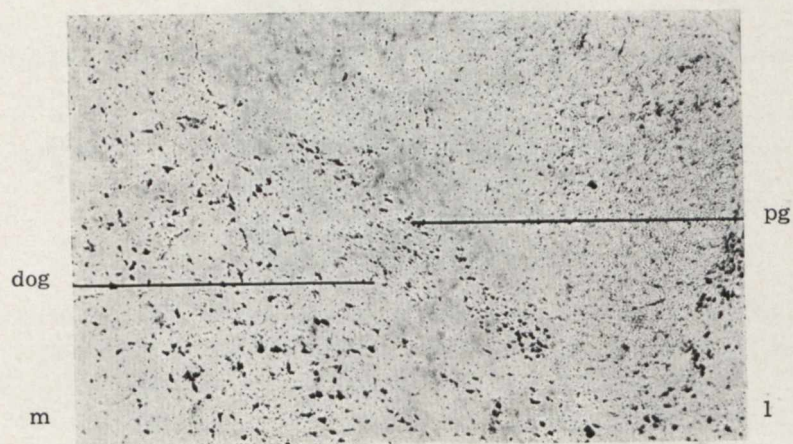


Fot. 12

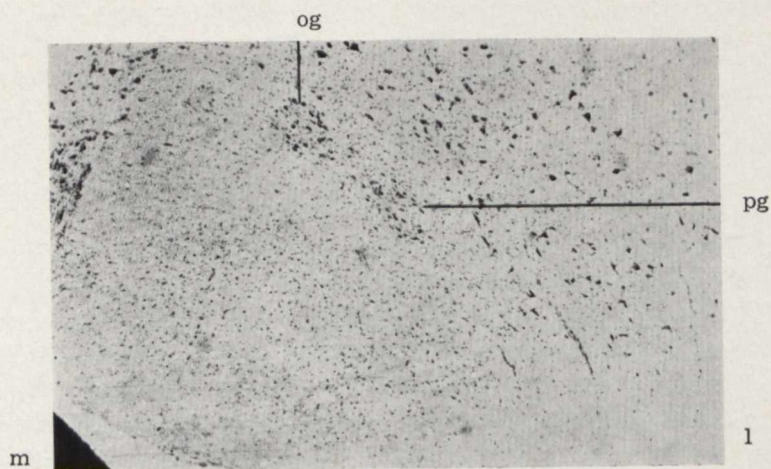




Fot. 13

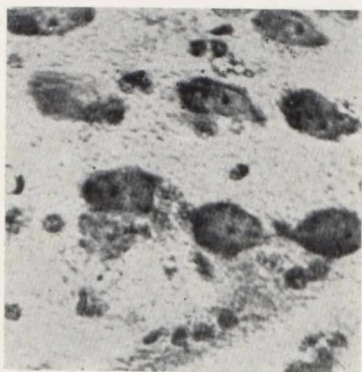


Fot. 14



Fot. 15





Fot. 16