

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA

VOL. V, 12.

SECTIO C

30.V.1951

Z Zakładów Anatomii Zwierząt i Histologii W. S. W. Brno
Kierownik: prof. dr Jan Kolda
Z Zakładu Anatomii Prawidłowej Zwierząt Wydziału Weterynaryjnego U. M. C. S.
Kierownik: zast. prof. dr Marian Chomiak

Marian CHOMIAK

Jądra ruchowe rdzenia przedłużonego krowy, świni i konia
Моторические ядра продолговатого мозга коровы,
свиньи и лошади

Motor nuclei of the medulla oblongata in the cow,
pig and horse

T R E S C

I. Wstęp	373
II. Material i metoda	375
Jądro nerwu dodatkowego — nucleus originis nervi accesorii (X)	377
Jądro nerwu podjęzykowego — nucleus originis nervi hypoglossi (XII)	381
Jądro grzbietowe parasympatyczne i jądro niepewne nerwu języ-	
kowo-gardłowego i błędnego — nucleus originis dorsalis para-	
sympathicus et nucleus ambiguus nervi IX, X	393
Jądro nerwu twarzowego — nucleus originis nervi facialis	401
Jądro nerwu odwodzącego — nucleus originis nervi abducentis	406
III. Zakończenie	409
Spis Literatury	415
РЕЗЮМЕ	417
Summary	423
Opis fotogramów — explanation of plates	429

I. W S T Ę P

Założeniem mej pracy jest w pierwszej linii poznanie budowy i topografii jąder ruchowych rdzenia przedłużonego krowy, świni i konia.

Następnym zadaniem jest ustalenie współzależności między rozwojem tych ośrodków nerwowych, a rozwojem narządów przez nie unerwionych. Wydaje mi się, że współzależność ta wypadnie najplastyczniej przez przeprowadzenie porównania między morfologią jąder trzech badanych gatun-

ków zwierząt z jednej strony, a budową i sprawnością unerwionych przez nie narządów, z drugiej strony. Jak można stwierdzić na podstawie odnośnej literatury, próby podobne robiono niejednokrotnie, posługując się jako obiektami porównań, zwierzętami dzikimi, odznaczającymi się skrajnym rozwojem narządów. Nic dziwnego, że jaskrawo wypadaly różnice w układzie nerwowym ośrodkowym porównywanych zwierząt, utwierdzając wyraźnie przypuszczenia, że znaczenie czynnościowe i rozwój narządu, znajdują swe odbicie w rozwoju odpowiednich jąder nerwowych.

W pracy mojej zająłem się przedstawicielami dość odległych od siebie gatunków, jednak nie reprezentującymi krańcowych grup systematyki zoologicznej napiętnowanych jakimś szczegółowym rozwojem narządów. Jak wynika z powyższego różnice w rozwoju i topografii jąder rdzenia przedłużonego tych zwierząt, nie powinny być wielkie. Jednak istnienie ich należałoby już z góry przyjąć, opierając się na udowodnionych i opisanych w literaturze współzależnościach między czynnością i rozwojem narządu a rozwojem jądra. Czynnikiem, który prawdopodobnie może zmniejszać kontrasty pomiędzy ukształtowaniem jąder nerwowych u badanych przeze mnie zwierząt jest ich udowodnienie, hamujące niejednokrotnie pełnię rozwoju wielu narządów.

Poza powyższym założeniem, celem mojej pracy jest potwierdzenie zjawisk zaobserwowanych przez innych autorów, a mianowicie zjawisk natury ogólnej np. neurobiotaxis opisywany przez Kappersa, oraz zależności wielkości jądra, podziału jego na grupy i liczebności komórek od sprawności i rozwoju podległego jądra narządu. Poza tym będą miał na uwadze cały szereg szczegółów morfologicznych jąder, związanych z cechami gatunkowymi, a opisanych już w literaturze.

Przy opisie jąder postępuję według kolejności: 1) położenie, 2) wielkość i kształt, 3) zróżnicowanie na grupy, 4) liczebność i kształt komórek jądra.

Mało uwagi poświęcono w badaniach układowi nerwowemu ośrodkowemu naszych zwierząt domowych (z wyjątkiem kota, psa i królika). Spośród anatomów interesujących się dużymi zwierzętami domowymi, stosunkowo niewielu zajmowało się układem nerwowym ośrodkowym. Większość publikacji z tego zakresu dotyczy zewnętrznego ukształtowania układu ośrodkowego i budowy tzw. neencephalonu. Struktura, filogenetycznie najstarszej części mózgowia tzw. paleencephalonu, jest mało poznana. Przyczyny tego stanu rzeczy możnaby dopatrywać się w odstręczającym od badań twierdzeniu niektórych autorów, iż palaeencephalon jest u wszystkich ssaków mniej więcej jednakowo zbudowany i że wykazuje u wszystkich gatunków zwierząt, jak to określa Ackerknecht „eine grosse morphologische Stetigkeit“.

Bezpodstawność tego twierdzenia udowodnił Syogo Yoda wykazując, że w najstarszych rodowo częściach mózgowia występują nie tylko różnice gatunkowe, ale nawet indywidualne. Możliwe, że badania moje będą przyczynkiem wzmacniającym to ostatnie twierdzenie.

Poza tym chciałbym by praca moja przyczyniła się do lepszego poznania morfologii układu nerwowego. Dokładna znajomość jego budowy staje się dziś w praktyce konieczna, wobec wykrywania coraz to większej liczby mikroorganizmów wykazujących tropizm do określonych miejsc układu nerwowego ośrodkowego. Ta sama konieczność wypływa z badań Sperańskiego, przepisującego układowi nerwowemu decydującą rolę w powstawaniu schorzeń.

Układ nerwowy ośrodkowy zwierząt domowych badali ostatnio Kolda, Ciliga, Gurewicz, Bychowska, Chaczaturian, Sarkisow i inni. Badania ich jednak jak już wyżej wspomniałem dotyczyły głównie neencephalon-u. Jądra rdzenia przedłużonego zwierząt domowych były przedmiotem badań nielicznych autorów. Prace ich będą omówione w piśmiennictwie dotyczącym poszczególnych jąder.

II. MATERIAŁ I METODA

Materiałem do wykonania niniejszej pracy były świeże mózgi dojrzałych płciowo zwierząt — krowy, świni i konia, poddanych ubojowi w rzeźni w Brnie (CSR). Zwierzęta ogluszano prądem elektrycznym i wykrawiano. Po wyjęciu mózgowia wraz z początkowym odcinkiem rdzenia, wycinano z całości część zawartą między wzgórkami tylnymi ciała czworaczych i korzonkami pierwszego nerwu rdzeniowego szyjnego. Wycinek ten dzielono na kawałki długości 1,5 cm i utrwalano w sposób następujący:

24 godz. w płynie o składzie 0,9 — części płynu Müllera
0,1 — części 40% formaliny

48 godz. w płynie Müllera

Następnie materiał płukano przez 24 godz. w bieżącej wodzie. Po wypłukaniu pocięto go na mikrotomie do zamrażania poprzecznie na 35 mi grube skrawki, które barwiono według metody van Giesona. Niektóre skrawki barwiono według metody Malloryego. Oprócz skrawków rdzenia robionych w płaszczyźnie czołowej, krajano rdzeń przedłużony w płaszczyźnie strzałkowej na specjalnym mikrotomie mózgowym do zamrażania firmy Sartorius. Rdzeń użyty do cięcia skrawków w płaszczyźnie strzałkowej utrwalono w całości przez okres trzykrotnie dłuższy niż przy utrwalaniu wspomnianych kawałków. Skrawki podłużne rdzenia grubości 35 mi bar-

wiono również według metody van G i e s o n'a. W obu rodzajach skrawków (poprzecznych i podłużnych) barwiłem co czwarty skrawek. W miejscach szczególnie ważnych, w których chodziło np. o prześledzenie połączeń między jądrami, czy też o stwierdzenie zachowania się podziału jądra na grupy, barwiłem każdy skrawek.

Z każdego jądra sporządziłem kilka mikrofotografii, które są obrazem przekrojów poprzecznych jądra w różnych jego odcinkach. Z przekrojów podłużnych jądra mikrofotografii nie robiłem, gdyż nie mogłem tego uczynić ze względu na znaczną długość obiektu, co utrudniło fotografowanie całego jądra w powiększeniu zezwalającym widzieć komórki. Celem pokazania położenia jądra na przekrojach poprzecznych rdzenia sporządziłem kilka mikrofotografii przekroju poprzecznego rdzenia przedłużonego pod małym powiększeniem. Za podstawę porównania przyjąłem jądra krowy. Wydaje mi się bowiem, że narasta znaczenie tego zwierzęcia, w miarę jak zmniejsza się supremacja konia jako zwierzęcia domowego. Część techniczną pracy wykonałem w zakładach anatomii i histologii Wyższej Szkoły Weterynaryjnej w Brnie (CSR), których kierownikowi prof. dr. K o l d z i e Janowi składam podziękowanie za życzliwe umożliwienie mi jej wykonania.

W pracy niniejszej są opisane następujące jądra:

1. jądro nerwu dodatkowego -- nucleus originis nervi accesorii (XI),
2. jądro nerwu podjęzykowego -- nucleus originis n. hypoglossi (XII),
3. jądro grzbietowe parasympatyczne i jądro niepewne nerwu językowo-gardłowego i błędnego -- nucleus originis dorsalis parasympathicus et nucleus ambiguus n. glossopharyngici et n. vagi (IX i X),
4. jądro nerwu twarzowego -- nucleus originis nervi facialis (VII),
5. jądro nerwu odwodzącego -- nucleus originis nervi abducentis (VI).

W jądrze nerwu dodatkowego przebadalem tylko odcinek leżący w rdzeniu przedłużonym i pierwszym neuromerze rdzenia szyjnego. Jak wspominałem część techniczną pracy wykonałem w zakładach anatomii i histologii WSW w Brnie. Krótki okres pobytu w Czechosłowacji nie pozwolił mi na wykonanie technicznej części badań pozostałej części jądra n. XI rozciągającej się do 7 (L u b o s c h) względnie 6 (Z i m m e r l) segmentu szyjnego rdzenia, a więc na odcinku kilkakrotnie dłuższym niż odcinek badany. Z powodu braku odpowiednich urządzeń nie mogłem również pracy tej wykonać w swoim Zakładzie. Ponieważ jednak część jądra nerwu XI leży w rdzeniu przedłużonym i jest jądrem ruchowym, postanowiłem opis tej części włączyć do opisu jąder ruchowych rdzenia przedłużonego. Zauważyłem bowiem różnice pomiędzy opisami ukształtowania tego odcinka jądra podawanymi w piśmiennictwie, a obserwacjami moimi nad tą częścią jądra. Również spostrzeżenie co do połączeń jądra nerwu XI z jądrami sąsiednich nerwów nie zgadzają się ze spostrzeżeniami innych autorów.

Jądro nerwu dodatkowego — nucleus originis nervi accessorii (XI)

Jądro nerwu XI ssaków leży w rdzeniu przedłużonym i w szyjnym odcinku rdzenia kręgowego. Według Kappersa rozpoczyna się ono u ssaków na wysokości nucleus ambiguus względnie jądra grzbietowego nerwu X, a kończy się w różnych segmentach rdzenia szyjnego zależnie od gatunku ssaka. Komórki nerwowe stanowiące jądro nerwu XI znajdują się w słupach brzusznych substancji szarej rdzenia, gdzie tworzą one, jak to większość autorów podaje, dwa skupienia. Syogo Yoda wyróżnia u kota skupienie przyśrodkowe będące przedłużeniem jądra parasympatycznego nerwu X i skupienie boczne, które jest grzbietowo-tylnym przedłużeniem części przyśrodkowej nucleus ambiguus. Obydwa skupienia nie łączą się ze sobą.

Gagel i Bodechtel (podobnie jak Jacobson) podają, że u człowieka jądro nerwu dodatkowego składa się również z dwu skupień, a mianowicie z grzbietowego i brzuszego. Skupienie grzbietowe znajduje się w okolicy grzbietowo-bocznej rogów brzusznych substancji szarej. Skupienie brzuszne jest utworzone przez kilka komórek, leżących grzbietowo od skrzyżowania piramid i zlewających się z grupą komórek rogów brzusznych, odciętą od reszty komórek tych rogów przez powrózki piramid (nucleus supraspinalis Jacobsona).

Lubosch prześledził jądro nerwu dodatkowego u płodu bydłęcego na całej długości, poczynając od 7 segmentu rdzenia. Jak podaje autor jądro to jest najlepiej rozwinięte w 1-szym segmencie szyjnym. Na wysokości tego segmentu dzieli się ono według Luboscha na dwa skupienia, przyśrodkowe i boczne. W przednim odcinku jądra skupienie boczne przesuwa się na krawędź brzusznej rogów przednich, skupienie przyśrodkowe przechodzi w jądro nerwu podjęzykowego.

Kappers i Lubosch stwierdzili, że jądro nerwu dodatkowego nie jest równomiernie grube, ale wykazuje rozszerzenie poprzedzielane przewężeniami, utworzonymi z nielicznych komórek.

Jądro nerwu XI styka się w przedzie według Kappersa i Vermeulena z jądrem grzbietowym parasympatycznym nerwu X, według Syogo Yoda z jądrem grzbietowym i nucleus ambiguus, według Zimmerla z nucleus ambiguus i według Luboscha (u krowy) z jądrem nerwu podjęzykowego.

Komórki jądra nerwu dodatkowego (według Syogo Yoda u kota), leżące w skupieniu przyśrodkowym należą do komórek piramidalnych różnej wielkości, w skupieniu bocznym do komórek średnio dużych i większych i mają kształt wydłużony.

Jądro nerwu XI krowy. W badaniach swoich prześledziłem jądra nerwu XI krowy na terenie rdzenia przedłużonego i pierwszego neuromeru rdzenia szyjnego. Reprezentują je tu dwa podłużne skupienia komórek. Jedno z nich leży w słupie brzusznej nad jądrem ruchowym słupa, drugie bocznie u podstawy tegoż słupa (fot. 1). Pierwsze skupienie można nazwać skupieniem brzusznej, drugie skupieniem grzbietowej.

Skupienie brzuszne składa się z dużych komórek wielobiegunowych typowo ruchowych i małych komórek wielobiegunowych, występujących w mniejszej ilości, oraz z pojedynczych komórek wrzecionowatych (fot. 19).

Komórki duże układają się w grupy rozmieszczone paciorkowato wzdłuż jądra, komórki małe tworzą pasma łączące grupy komórek dużych. Te ostatnie są w niektórych odcinkach wyraźnie odgraniczone od otoczenia i posia-

dają na przekroju poprzecznym rdzenia kształt dość regularnego owalu (fot. 19), w innych odcinkach są one rozproszone i nie odcinają się ostro od otaczającej je substancji szarej (fot. 18). W przodzie skupienie brzuszne staje się stopniowo mniej ściśle, gdyż komórki jego rozpraszają się w substancji siateczkowej słupa brzusznego w okolicy tylnego bieguna *nucleus ambiguus* (fot. 20). *Nucleus ambiguus* posiada tu u krowy budowę siateczkową podobną do utkania przedniego odcinka skupienia brzusznego jądra nerwu XI. Budowa siateczkowa uniemożliwia przeprowadzenie granicy pomiędzy obu jądrami.

W mózgu przeze mnie badanych zwierząt nie zaobserwowałem opisywanego przez *Luboscha* zespolenia skupienia brzusznego komórek jądra nerwu XI z jądrem nerwu podjęzykowego.

Skupienie grzbietowe jądra nerwu XI składa się z komórek wrzecionowatych. Komórki te tworzą grupy mniejsze lecz bardziej zbite niż grupy komórek skupienia brzusznego (fot. 19–20).

Grupy skupienia grzbietowego leżą wzdłuż rdzenia w części bocznej istoty szarej i układają się na podobieństwo paciorków tak samo jak grupy skupienia brzusznego.

Przekrój poprzeczny grup grzbietowych ma zarysy nieregularnego prostokąta, którego oś długa w grupach tylnych badanej części jądra leży w płaszczyźnie strzałkowej (fot. 19), w grupach zaś przednich w płaszczyźnie horyzontalnej (fot. 20). Ku przodowi jądra zmienia się położenie grup skupienia grzbietowego. Przesuwają się one bardziej przyśrodkowo (bliżej kanału ośrodkowego). Zwiększa się poza tym ich ilość, przez co maleją odległości pomiędzy poszczególnymi grupami.

Grupy środkowe badanej części skupienia grzbietowego jądra nerwu XI posiadają budowę siateczkową, przednie i tylne bardziej zbite.

Na wysokości przedniej części skrzyżowania piramid, skupienie grzbietowe przechodzi u krowy w jądro grzbietowe nerwu X, IX (fot. 21) podobnie jak to stwierdził *Vermeulen* u innych kopytnych.

Przyśrodkowo i nieco grzbietowo od skupienia grzbietowego jądra nerwu XI leżą, u krowy dobrze rozwinięte wiązki włókien tzw. „pęczki *Krausa*” (*Respirationsbündelchen*), stanowiące wewnątrzrdzeniową część nerwu XI (fot. 17). Od pęczków tych odchodzą włókna tworzące korzonki nerwu dodatkowego, które kierują się na zewnątrz rdzenia przez istotę białą powrózka bocznego i wychodzą z niej w połowie odległości między korzonkiem brzuszny i grzbietowy nerwu rdzeniowego. Jest to zgodne ze spostrzeżeniem *Zimmerla*, dotyczącym zachowania się korzonków nerwu XI u konia, a zaprzecza twierdzeniom *Kappers*a, który podaje, że korzonki nerwu XI wychodzą razem z korzonkami grzbietowymi nerwów rdzeniowych, lub też poniżej tych korzonków.

Wnioski:

1. Opisana część jądra nerwu XI składa się u krowy z dwu wyraźnie zaznaczonych skupień komórkowych; brzuszno i grzbietowego.
2. Skupienie brzuszne składa się z komórek wielobiegunowych dużych i małych i niewielkiej ilości komórek wrzecionowatych. Skupienie grzbietowe składa się z komórek wrzecionowatych.
3. Skupienie grzbietowe przechodzi u krowy w jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu X i IX, skupienie brzuszne w jądro niepewne.
4. Na podstawie badań własnych nie stwierdziłem łączności morfologicznej jądra nerwu XI z jądrem nerwu XII (podawanej przez Luboscha).

Jądro nerwu XI świni. W dostępnej mi literaturze nie spotkałem opisów jądra nerwu dodatkowego świni. W czasie badań własnych przeszedłem tę jego część, która znajduje się w rdzeniu przedłużonym i w pierwszym neuromerze rdzenia szyjnego. Na tym odcinku ośrodkowego układu nerwowego leży początek jądra, który znajduje się u świni na wysokości tylnej granicy drugiej $\frac{1}{5}$ skrzyżowania piramid.

Na przekrojach poprzecznych rdzenia (fol. 7), widzi się komórki jądra nerwu XI rozsiane na całym terenie słupa brzuszno od kanału ośrodkowego, aż po jądro ruchowe tego słupa (fol. 23). W przedzie badanej części jądra n. XI komórki są mniej liczne. Ku tyłowi występują one w większej ilości i leżą w słupach brzusznych rozmieszczone chaotycznie, tak, że nie obserwuje się tu podobnej jak u krowy regularności w ich układaniu się (fol. 22). Tylko na podstawie kształtu komórek można dopatrywać się pewnego podobieństwa w budowie przedniej części jądra nerwu XI krowy i świni. Część jądra świni leżąca w podstawie słupów brzusznych, bliżej kanału ośrodkowego, jest utworzona z małych komórek wielobiegunowych i komórek wrzecionowatych, które w nielicznych miejscach tworzą skupienia, podobne do skupień grzbietowych jądra nerwu XI krowy. Skupienia te dzielą się u świni czasem na dwie grupy; przyśrodkową i boczną. Występują one w tej postaci głównie w miejscu przejścia pierwszego neuromeru szyjnego w rdzeń przedłużony.

Komórki jądra nerwu XI świni leżące na terenie dolnego odcinka słupa brzuszno, bliżej jego jądra ruchowego, są przeważnie komórkami wielobiegunowymi dużymi, między którymi znajdują się nieliczne komórki wielobiegunowe małe (fol. 22). Odpowiadają one typem komórkom skupienia brzuszno jądra nerwu XI krowy. Na podstawie typu komórek brzuszno część jądra świni można uważać za odpowiednik wyżej wspomnianego skupienia brzuszno jądra nerwu dodatkowego krowy. Tylko w bardzo nielicznych miejscach dają się zauważyć na przekrojach poprzecznych jądra świni wyraźne grupy komórek, podobne do tychże u krowy.

U świni nie udało mi się stwierdzić łączności jądra nerwu XI z jądrami innych nerwów czaszkowych.

Włókna części brzusznej jądra nerwu dodatkowego kierują się u świni do części grzbietowej, gdzie przechodzą w „pęczki Krausa“ i korzonki nerwu XI.

„Pęczki Krausa“ są u świni dobrze rozwinięte. Tworzą one na przekroju poprzecznym rdzenia mniej zwartą grupę niż u krowy, leżącą w części bocznej słupa brzuszego (fot. 23).

Korzonki nerwu XI wychodząc z grzbietowej części jądra i z „pęczków „Krausa“ kierują się u świni na zewnątrz przez grzbietową partię powrózków bocznych i wychodzą z rdzenia poniżej korzonków grzbietowych nerwów rdzeniowych

Wnioski:

1. U świni można podzielić część badaną jądra nerwu XI na skupienie grzbietowe i brzuszne głównie na podstawie kształtu komórek
2. Skupienie grzbietowe tworzą komórki wielobiegunowe małe i wrzecionowate; skupienie brzuszne komórki wielobiegunowe duże i małe.

Jądro nerwu XI konia. W pracy swojej prześledziłem jądro nerwu XI konia na tym samym odcinku rdzenia jak u krowy i świni.

Pod względem ukształtowania część badana jądra nerwu XI konia zajmuje stanowisko pośrednie pomiędzy odpowiednią częścią jądra świni i krowy. Podobnie jak u krowy składa się ono u konia z dwu skupień komórkowych grzbietowego i brzuszego, nie stanowiących ciągłych pasm, lecz zbudowanych z oddzielnych grup komórkowych, rozgraniczonych przestrzeniami wypełnionymi bardzo nielicznymi komórkami.

Grupy skupienia brzuszego są różnej wielkości i składają się z komórek dużych wielobiegunowych i z komórek gruszkowatych. Leżą one w połowie słupa brzuszego przy bocznej jego krawędzi. Komórki rozsiane w przestrzeniach między grupami należą do komórek tego samego typu.

Ukształtowanie skupienia grzbietowego jest u konia zbliżone do ukształtowania skupienia brzuszego. Grupy skupienia grzbietowego składają się z komórek wrzecionowatych, leżących bocznie u podstawy słupów brzusznych istoty szarej rdzenia na wysokości kanału ośrodkowego. Pomędzy grupami leżą pojedyncze komórki wrzecionowate mniej liczne niż komórki przestrzeni międzygrupowych skupienia brzuszego

Ku przodowi grupy skupienia grzbietowego przechodzą w jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu X i IX, natomiast szereg grup tworzących skupienie brzuszne kończy się tuż przy tylnym biegunie jądra nerwu XII.

W rdzeniu przedłużonym i badanym odcinku rdzenia kręgowego konia nie stwierdziłem obecności „pęczków Krausa“.

Wnioski:

1. Część opisana jądra nerwu XI konia przypomina ukształtowaniem odpowiednią część tego jądra u krowy
2. Część badana jądra nerwu XI konia ma budowę mniej regularną i jest słabiej rozwinięta niż u krowy, natomiast w stosunku do części badanej jądra świni wykazuje większą regularność.
3. Skupienie brzuszne składa się z komórek dużych wielobiegunowych i gruszkowatych, grzbietowe z komórek wrzecionowatych.

Omówienie

Jak stwierdziłem na podstawie badań własnych część jądra nerwu XI zawarta w rdzeniu przedłużonym jest najlepiej rozwinięta u krowy. Jej dobry rozwój wyraża się w regularnym ukształtowaniu grup ją tworzących, wyraźnym oddzieleniem się ich od istoty szarej rdzenia oraz dużą ilością tworzących je komórek. Część badana jądra konia cechuje mniejsza regularność budowy i mniejsza ilość komórek układających się w grupy różnej wielkości, uszeregowane podobnie jak u krowy w dwa skupienia.

Część badana jądra świni jest zbudowana z komórek, które z reguły nie tworzą grup, lecz są rozrzucone w istocie szarej słupów brzusznych. Granice jej są u świni niewyraźne. Zlewa się ona z jądrami ruchowymi rdzenia. Podział części badanej jądra nerwu XI świni na skupienia takie jak u krowy jest możliwy do przeprowadzenia tylko na podstawie kształtu tych komórek, a nie ich ułożenia.

Wniosków natury czynnościowej dotyczących jądra nerwu XI badanych zwierząt nie podaję, gdyż wyciąganie ich na podstawie budowy części jądra nerwu XI uważam za zbyt ryzykowne.

Jądro nerwu podjęzykowego — *nucleus originis nervi hypoglossi (XII)* krowy, świni i konia

W dostępnej mi literaturze nie spotkałem prac oryginalnych mających za temat jądra n. XII krowy, konia lub świni. Badania na innych zwierzętach ssących dały w wyniku następujące poglądy na kwestie położenia budowy i czynności jąder.

Jądro nerwu podjęzykowego jest, jak mówi Kappers tworem rogów przednich rdzenia szyjnego. W rozwoju filogenetycznym przesuwa się ono z terenu rdzenia szyjnego na teren opuszki i zajmuje u ssaków miejsce położone najbardziej ku przodowi. Lokalizacja jądra nerwu XII podlega wahaniom nawet w obrębie poszczególnych gatunków ssaków.

Wędrówkę jego przypisuje Kappers działaniu neurobiotaktycznemu bodźców płynących z języka i jamy ustnej poprzez n. V, VII, IX i X do jądra n. XII. Vermeulen stwierdził, że u foki nie posiadającej zmysłu smaku (Rawietz) jądro nerwu podjęzykowego leży bardziej w tyle niż u innych ssaków i posiada łączność z substancją szarą rdzenia szyjnego. Podobne stosunki występują u żyrafy i wielbłąda (Vermeulen) co świadczyłoby o gorzej u tych zwierząt rozwiniętym zmysle smaku. Czy i u innych przeżuwaczy sprawa przedstawia się podobnie na to rozwiązania w literaturze nie znalazłem.

Na podstawie badań na mózgach człowieka (Gagel i Bodechtel) oraz zwierząt (Syogo Yoda — kot) można określić położenie jądra n. XII w następujący sposób. U kota jądro n. XII leży w trigonum nervi hypoglossi sięgając ku przodowi do wysokości przedniej $\frac{1}{5}$ długości jądra grzbietowego parasympatycznego n. IX i X, ku tyłowi przed jądro oliwy (Syogo Yoda)

Gagel i Bodechtel opisują położenie tego jądra w następujący sposób: rozpoczyna się już przy zamkniętym kanale ośrodkowym w miejscu największego rozwoju dolnej przyoliwy, kończy się przy wyjściu korzonka nervi vagoglossopharyngici. Jądro leży bocznie od linii pośrodkowej rdzenia i brzuszno-bocznie od jego kanału ośrodkowego. Część przednia jądra zwraca się przy calamus scriptorius w kierunku grzbietowym. W przodzie sąsiaduje ono z nucleus praepositus n. hypoglossi Marburgi. Pomiędzy jądro n. XII a jądro grzbietowe n. IX i X wciska się nucleus intercalatus Staderini. Pod przednią częścią jądra n. podjęzykowego leży jądro Rollera.

Drugim zagadnieniem poza kwestią położenia jądra jest jego wielkość, która jest zależna od wielkości i sprawności języka. Krańcowe przykłady wielkości jądra występują, jak podaje Kappers u koleczki i kangura, których jądro jest małe, i u mrówkojada, którego jądro jest duże. Również duże jądro według doniesień Vermeulena występuje u żyrafy. Wielkość jądra jest wprost proporcjonalna (według wspomnianych autorów) do ruchliwości i rozmiarów języka. W myśl powyższego u krowy można się spodziewać dobrego rozwoju jądra n. XII. Według Kappersa wyrazem dużej sprawności języka jest też występowanie połączenia komórkowego pomiędzy jądrami obu stron tzw. jądra szwoowego „Raphenkern” (mrówkojad i żyrafa według Vermeulena). Trzecim zagadnieniem wyłaniającym się przy omawianiu jądra n. XII jest jego podział na grupy.

Na podstawie przejranej przeze mnie literatury, można wyciągnąć następujące wnioski dotyczące podziału jądra n. podjęzykowego. Jądro dzieli się na dwie główne części: grzbietową i brzuszną, które z kolei rozpadają się na różnie ułożone mniejsze grupy, zależnie od gatunku zwierzęcia.

Stuurman, a także Kappers opierając się na badaniach Stuurmana, Kosaka, Yagita i innych autorów przyjmują, że grupy jądra n. XII są ośrodkami ruchowymi dla poszczególnych zespołów umięśnienia języka. Część grzbietowa jądra stanowi ośrodek ruchowy dla m. hyoglossus, m. styloglossus i mm. longitudinales. W niej też biorą swój początek włókna tworzące tzw. ramus descendens nervi hypoglossi unerwiająca umięśnienie podgnykowe (Bernard cyt. Kappers). Część brzuszna jest ośrodkiem dla mm. verticales, mm. transversi, m. geniohyoideus.

Zagadnienie jakiego typu komórki tworzą jądro n. XII, jak wynika z jednostronnego piśmiennictwa nie wysuwa się na plan pierwszy. Komórki te są komórkami ruchowymi, co zgodne jest z ogólnie przyjętym twierdzeniem, że przewędrowały one z istoty szarej słupów brzusznych rdzenia szyjnego. Gagel i Bodechtel zaobserwowali, że komórki te są u człowieka tylko nieco mniejsze od komórek ruchowych rdzenia. Jedynie Stuurman znalazł komórki różnego kształtu i wielkości badając jądra n. XII myszy i mrówkojada. Część brzuszna jądra myszy składa się według niego z komórek różnej wielkości i kształtu część grzbietowa z dużych wydłużonych komórek. Podobnie i u mrów-

komada w części brzusznej jądra występują komórki wielokątne różnej wielkości i komórki małe okrągłe, a w części grzbietowej głównie komórki małe. Kappers określa je jako komórki bardzo duże, wielobiegunowe.

Obok jądra n. XII leżą skupienia komórek tworzące mniejsze jądra, których znaczenie czynnościowe, przynależność morfologiczna i homologia nie są ustalone. Większość autorów wiąże istnienie ich z czynnościami języka. Wyróżnia się tu następujące jądra: leżące między jądrem n. XII a jądrem grzbietowym n. X i IX — *nucleus intercalatus Staderini*, przed przednim końcem jądra nerwu podjęzykowego — *nucleus praepositus Marburgi*, przy szwie komory czwartej wzdłuż przedniej części jąder n. XII — *nucleus paramedianus dorsalis Jacobsoni* i pod jądrem n. XII jądro Rollera.

Nucleus intercalatus Staderini leży jak wspomniano pomiędzy jądrem n. XII a jądrem grzbietowym nn. X i IX.

Rozwój *nucleus intercalatus* wiąże się z rozwojem i funkcją języka jednak znaczenie jądra nie jest ostatecznie poznane. Rozwój jego jest lepszy przy lepiej rozwiniętym języku i zmyśle smaku. Np. ryby nie posiadają *nucleus intercalatus*. Gryzonię i szczerbaki, których język ma liczne kubki smakowe, mają dobrze rozwinięte jądro *Staderiniego*. Słaby rozwój jądra obserwuje się u waleniotwórców, u których zmysł smaku jest zanikły (Kappers). Z tej samej przyczyny i u ptaków homolog *nucleus intercalatus* jest słabo rozwinięty. Takągi podaje, że u przeżuwaczy jest *nucleus intercalatus Staderini* dobrze rozwinięte i odgrywa pewną rolę przy przeżuwaniu. Zupełnie odmienne znaczenie należałoby przypisać jądru *Staderiniego*, gdyby przyjęło się poglądy *Marburga* i *Obersteiner'a* (cyt. *Syogo Yoda*), którzy twierdzą, że jądro to jest częścią *nucleus terminalis medialis n. vestibuli*. Pośrednie stanowisko i pogląd na to jądro zajmuje *Spitzer*, (cyt. *Kappers'a*) według którego jądro to jest powiązane z systemem przedśionkowym (*nucleus triangularis*) i bierze udział w odruchach żołądkowych i jelitowych (odrucho wymiotne pochodzenia błędnikowego cyt. *Kappers'a*). Twierdzenie to poparte jest faktem, że jądro *Staderiniego* wiąże się za pośrednictwem włókien z jądrami nn. X i IX. Według *Muchina* (cyt. *Kappers'a*) i *Moffiego* *nucleus intercalatus Staderini* składa się z komórek małych, okrągłych lub owalnych i większych typu ruchowego. *Gagel* i *Bodechtel* zaobserwowali, że komórki jądra *Staderiniego* człowieka mają budowę delikatniejszą od komórek jądra *Rollera*.

Skupienie komórek leżących przy przednim biegunie jądra n. XII zwane *nucleus praepositus hypoglossi Marburgi* jest grupą komórek o niewyjaśnionym znaczeniu nie oddającą włókien do n. XII.

Podobne zgrupowanie komórek określane jako *nucleus paramedianus s. nucleus funiculi teretis* stanowiące jak twierdzi *Moffie* przedłużenie przyśrodkowej części *nucleus intercalatus* znajduje się przed *nucleus Staderini*. Według *Spigela* jest ono najlepiej rozwinięte u naczelnych. Znaczenie tego jądra nie jest jak dotąd poznane.

Jądro *Rollera* jest skupieniem komórek wielobiegunowych i piramidalnych, leżącym bezpośrednio brzusznie od przedniej części jądra n. XII. Ma ono być ośrodkiem sympatycznym stanowiącym jądro przedwojowe włókien współczulnych języka. Tylne części jego wiąże się ściśle z jądrem n. podjęzykowego, przednia zaś wyraźnie się od niego oddziela (koł, *Syogo Yoda*).

Komórki jego są zbliżone kształtem do komórek *nucleus intercalatus*, lecz są bardziej okrągłe (*Gagel*, *Bodechtel*).

Kappers twierdzi, że jądro *Rollera* nie jest częścią jądra n. XII, lecz przednim przedłużeniem siateczkowatych elementów substancji szarej rdzenia szyjnego.

Na podstawie badań własnych nie wyciągałem żadnych wniosków dotyczących znaczenia czynnościowego jąder towarzyszących jądru n. XII. Poglądy na tę ostatnią kwestię do dzisiaj jeszcze niepewnie omówiłem szerzej w podanej literaturze.

Jądro nerwu podjęzykowego krowy — *nucleus originis n. hypoglossi* (XII). Jądro n XII krowy przedstawia się na przekroju strzałkowym rdzenia przedłużonego jako duże skupienie komórek, posiadające zarys wydłużonego i nieco zgiętego owalu, zwróconego wklęsłością do jądra grzbietowego n. X, IX. $\frac{1}{3}$ jądra leży w dnie IV komory $\frac{2}{3}$ w tyle obok kanału ośrodkowego rdzenia. Przedni biegun jądra graniczy z *nucleus praepositus Marburgi*, tylny sąsiaduje z przednimi grupami skupienia brzuszno-jądra n. XI, leżąc tuż przed tylnym końcem jądra grzbietowego n. X.

Tylna część jądra n. XII leży poniżej jądra grzbietowego n. X oraz bocznie i poniżej kanału ośrodkowego rdzenia (fot. 2). Ku przodowi w miejscu przejścia kanału ośrodkowego rdzenia w czwartą komorę jądro n. podjęzykowego leży po przyśrodkowej stronie jądra grzbietowego, na skutek przesunięcia się tego ostatniego na stronę boczną (fot. 3 i 4). Na całej swej długości jądra są oddalone od siebie, a stykają się tylko na niewielkiej przestrzeni w obrębie bocznej krawędzi końca tylnego jądra n. XII (fot. 26). W przestrzeń międzyjądrową w obrębie dna czwartej komory wciska się *nucleus intercalatus Staderini* (fot. 27). Część przednia jądra n. XII graniczy z leżącym pod nią *nucleus symathicus sublingualis* s. *nucleus Rollerii* (fot. 3, 4, 28 i 29). Na wysokości przejścia kanału ośrodkowego rdzenia w komorę czwartą obydwie jądra n. XII zbliżają się ku sobie, a w dnie komory leżą blisko siebie. Nie stykają się jednak tu ze sobą, gdyż oddziela je warstwa istoty białej. Końce przednie jąder oddalają się znowu od siebie i obejmują od strony bocznej obydwie *nuclei paramediani dorsales* (fot. 4).

Jądro n. XII krowy podobnie jak jądra innych zwierząt wykazuje rozczłonowanie na części. Na jego przekroju strzałkowym widzi się trzy równoległe ułożone grupy komórkowe. Przekroje poprzeczne grup przedstawiają fotogramy: 24, 25 i 26. Grupy te leżą wzdłuż jądra. W części pośrodkowej przekroju podłużnego jądra obydwie grupy grzbietowe zlewają się ze sobą, co się zaznacza także na przekroju poprzecznym (fot. 27). Ku przodowi od zespolenia, grupy rozdzielają się znowu, po czym grzbietowa zajmuje położenie grzbietowo-przyśrodkowe, brzuszna zaś brzuszno-boczne. W przednim końcu jądra spostrzega się na przekroju podłużnym ponowne połączenie obydwu grup, co jak wyjaśnia przekrój poprzeczny jądra, jest spowodowane dalszym przesunięciem grupy grzbietowej na stronę przyśrodkową i ułożeniem się obu grup obok siebie (fot. 28, 29 i 30).

Grupa grzbietowa i grupa brzuszna przewyższają znacznie rozmiarami małą grupę, leżącą na przekroju podłużnym najbardziej brzusznie i nazwaną przeze mnie grupą brzuszno-dodatkową.

Na przekrojach poprzecznych leży ona bocznie i brzusznie oddzielona od głównych grup pasmem włókien. Grupa brzuszno-dodatkowa składa się

z niewielkiej ilości komórek. W tylnej części jądra jest ona szersza, w przedniej węższa i posiada przerwy (fot. 26 i 30).

Część tylną grupy grzbietowej tworzą komórki wielobiegunowe i nie-liczne wrzecionowate (fot. 26). Część przednią głównie wrzecionowate o osi długiej skierowanej w stronę jądra Rollera (fot. 29). Komórki te są mniejsze od komórek grupy brzusznej, które w tylnej części grupy należą do dużych komórek wielobiegunowych (fot. 26), w przedniej zaś do komórek wielobiegunowych średniej wielkości (fot. 28 i 29). Grupę brzuszną dodatkowo tworzą komórki wielobiegunowe duże, przewyższające wielkością komórki części tylnej grupy brzusznej (fot. 29). Na przekrojach poprzecznych jądra występują one w małej liczbie (kilka komórek), na przekrojach podłużnych leżą pojedynczo rozrzucone, tworząc wąskie skupienie

Nucleus intercalatus Staderini. *Nucleus intercalatus Staderini* jest u krowy dość zwartym skupieniem komórek wielobiegunowych rozciągających się od przejścia kanału ośrodkowego rdzenia w komorę czwartą do połowy długości tej części jądra nerwu XII, która leży w dnie komory.

Na przekroju poprzecznym tylnej części jądra *Staderiniego* komórki układają się chaotycznie w obrębie pola przypominającego nieco kształtem podkowę zwróconą łukiem w kierunku grzbietowym (fot. 27). Na terenie łuku leżą komórki wielobiegunowe małe, podczas gdy w ramionach podkowy opierających się na jądrach n. X i XII znajdują się głównie komórki wielobiegunowe średnie. Ku przodowi opisany powyżej kształt jądra zaciera się, a jądro zlewa się z jądrem nerwu XII.

Komórki średnie tej części jądra *Staderiniego* grupują się przy jądrze nerwu podjęzykowego, małe natomiast w niewielkiej liczbie gromadzą się od strony jądra grzbietowego nerwu X i IX.

Na całej swej długości jądro oddziela się wyraźniej od jądra nerwu X wykazując tendencję do połączenia się z jądrem nerwu XII.

Nucleus sublingualis sympathicus s. nucl. Rollerii (krowy). *Nucleus sympathicus sublingualis* leży u krowy podobnie jak i u innych zwierząt po brzusznej stronie jądra nerwu XII (fot. 3 i 4). Na przekroju poprzecznym przedstawia się ono jako zwarta grupa okrągłych komórek, średniej wielkości leżąca w kącie zewnętrznym pomiędzy jądrem, a pniem nerwu XII (fot. 24, 30).

Jądro rozpoczyna się pojedynczymi komórkami w tyle od przedniego końca *nucleus intercalatus Staderini*, a kończy się ku przodowi od tylnego końca *nucleus paramedianus dorsalis*. Rozciąga się więc ono na przestrzeni równającej się w przybliżeniu $\frac{1}{5}$ długości jądra nerwu XII. Całe skupienie ma kształt wydłużonego wrzeciona wykazującego zgrubienia

i przewężenia. Największą grubość posiada jądro w przednim odcinku, gdzie na przekrojach poprzecznych występuje zazwyczaj kilkanaście (około 18) komórek.

Nucleus praepositus Marburgi (krowy). *Nucleus praepositus Marburgi* stanowi duże wydłużone skupienie okrągłych komórek średniej wielkości malejących w stronę przedniego bieguna jądra. Przedni koniec jądra sięga do połowy odległości oddzielającej tylną krawędź mostu od oliwy. Długość jądra jest równa długości jądra nerwu XII. Na przekroju podłużnym ma ono kształt długiego klina zwróconego podstawą do jądra nerwu podjęzykowego a ostrym końcem ku przodowi. Przekrój poprzeczny jądra ma kształt spłaszczonego grzbietowo-brzusznego owalu. Tylny biegun jądra, sąsiadujący z jądrem nerwu XII, łączy się z *nucleus paramedianus dorsalis*.

Nucleus paramedianus dorsalis (krowy). *Nucleus paramedianus dorsalis* jest u krowy dość wyraźnie oddzieloną grupą komórek wielokształtnych małych i średnich. Rozciąga się ono na odcinku $\frac{1}{7}$ przedniej jądra nerwu XII i nieco ku przodowi od niego, leżąc po jego stronie przyśrodkowej tuż przy płaszczyźnie pośrodkowej dna komory czwartej (fot. 4). Na przekroju poprzecznym jądro ma kształt owalnego skupienia. Powierzchnia poprzecznego przekroju najgrubszej części jądra równa się $\frac{2}{3}$ odpowiedniego przekroju poprzecznego jądra nerwu XII. *Nucleus paramedianus dorsalis* łączy się u krowy z *nucleus praepositus Marburgi*.

Jądro n. XII świni. Jądro n. XII świni jest lepiej rozwinięte niż jądro krowy. Przekrój podłużny jądra świni ma kształt wydłużonego owalu, którego połowa przednia leży w dnie komory czwartej, połowa tylna w rdzeniu przedłużonym poza komorę. Na przekroju tym komórki jądra układają się w dwa pasma odpowiadające dwóm zasadniczym grupom jądra — grzbietowej i brzusznej. Jądro n. XII świni sąsiaduje podobnie jak jądro krowy od strony grzbietowej z jądrem grzbietowym n. X i IX i *nucleus intercalatus Staderini*, a od przodu z *nucleus praepositus Marburgi*. Jego koniec tylny leży za przednim brzegiem skrzyżowania piramid i jest znacznie oddalony od leżącego w tyle bieguna przedniego jądra n. XI. Odległość między obydwoma jądrami wynosi około $\frac{1}{4}$ długości tej przestrzeni, na której rozciąga się skrzyżowanie piramid. Koniec przedni jądra n. XII znajduje się na wysokości końca przedniego oliwy dolnej.

Przekrój poprzeczny $\frac{1}{8}$ końcowej jądra jest stosunkowo niewielki, kształtu fasoli. Jego wklęsła krawędź jest zwrócona do leżącego przyśrodkowo i powyżej kanału ośrodkowego rdzenia (fot. 8). Ku przodowi od $\frac{1}{8}$ końcowej, jądro dzieli się na dwie grupy; brzuszną i grzbietową. Grupa grzbietowa jest na przekroju poprzecznym mniej więcej okrągła grupa zaś

brzuszną owalną (fot. 31). Ta ostatnia leży bliżej kanału ośrodkowego rdzenia. Brzusznie i bocznie od grup brzusznych leżą począwszy od przedniej granicy $\frac{1}{4}$ tylnej jądra małe zwarte grupki dużych komórek wielokształtnych (fot. 31). Grupki te są odpowiednikami grup brzusznych dodatkowych występujących w jądrze n. XII krowy. W kierunku domózgowym od miejsca pojawienia się grup brzusznych dodatkowych kończy się skrzyżowanie piramid. W tej też okolicy jądra stają się grube. Grupy brzuszne zbliżają się do siebie poniżej kanału ośrodkowego. W małych grupkach brzusznych dodatkowych zmniejsza się ilość komórek.

W połowie jądra kanał ośrodkowy przechodzi w czwartą komorę. Następnym jest zmiana położenia grup i kształtu jądra, co najlepiej widać na przekroju poprzecznym. Grupy grzbietowe układają się bardziej bocznie, grupy brzuszne zbliżają się ku sobie leżąc pod klinowatym dnem komory czwartej. W tym miejscu jądro ma na przekroju poprzecznym kształt trójkąta. Bardziej ku przodowi w $\frac{1}{4}$ początkowej jądra grupa brzuszna stopniowo zanika, a także całkowicie zanika grupa brzuszna dodatkowa. Pozostaje grupa grzbietowa, która ginie w przedzie przed *nucleus praepositus Marburgi*.

W grupach jądra n. XII świni występują komórki wielobiegunowe nieco mniejsze od komórek ruchowych słupów brzusznych rdzenia. Jedyne komórki brzusznej dodatkowej równają się wielkością komórkom jąder ruchowych rdzenia kręgowego (fot. 31).

Nucleus intercalatus Staderini (świni). *Nucleus intercalatus Staderini* rozciąga się u świni na przestrzeni $\frac{1}{4}$ przedniej jądra n. XII. Jest więc ono bardziej przesunięte ku przodowi niż jądro krowy. Tworzą go grupy małych i średnich komórek wielobiegunowych i komórek okrągłych mniejszych niż komórki jąder n. XII i n. X (fot. 32). Komórki większe układają się od strony jądra n. XII, komórki mniejsze od strony jądra n. X. Wszystkie komórki jądra tworzą dość zwartą grupę, nawiązującą łączność z *nucleus paramedianus dorsalis*.

Nucleus sublingualis sympathicus s. *nucleus Rolleri* (świni). Jądro Rollera jest u świni małą grupą komórek leżącą po przyśrodkowej stronie pnia n. XII. Jest ono słabiej rozwinięte niż odpowiednie jądro krowy. Jądro to rozciąga się u świni mniej więcej na tej samej przestrzeni co *nucleus intercalatus Staderini*. Na przekroju poprzecznym w tylnej swej części przedstawia się ono jako dość zwarta grupa komórek okrągłych leżąca po stronie brzuszno przyśrodkowej jądra n. XII. Ku przodowi pojawiają się w jądrze komórki wrzecionowate, które w przednich jego odcinkach przesuują się ku dołowi i otaczają wychodzący z jądra pień n. XII.

Nucleus praepositus Marburgi (świni). *Nucleus praepositus Marburgi* składa się u świni z małych wielobiegunowych i okrągłych komórek, których rozmiary zmniejszają się ku przodowi jądra. Jest on stosunkowo do wielkości jądra n. XII mniejsze niż u krowy. Na przekroju podłużnym jądro świni ma kształt klina o długości równej połowie jądra n. XII. Granica między jądrem n. XII a *nucleus praepositus Marburgi* nie jest zaznaczona. *Nucleus praepositus Marburgi* świni łączy się z *nucleus paramedianus dorsalis*.

Nucleus paramedianus dorsalis (świni). *Nucleus paramedianus dorsalis* rozciąga się u świni wzdłuż $\frac{1}{4}$ przedniej jądra n. podjęzykowego. Na przekroju poprzecznym przedstawia się ono jako zwarte okrągłe skupienie komórek wielobiegunowych o powierzchni równej $\frac{1}{8}$ przekroju poprzecznego jądra n. XII. Jądro to leży między grupą brzuszną jądra n. podjęzykowego, a dnem komory czwartej. Najlepiej rozwinięta i wyraźnie uformowana jest część tylna jądra. Granice części przedniej są trudne do ustalenia, gdyż jądro przechodzi tu za pośrednictwem nielicznych komórek w *nucleus praepositus Marburgi* i *nucleus intercalatus Staderini*.

Jądro n. XII konia. Jądro n. XII konia ma na przekroju podłużnym kształt grubego wrzeciona o ostrych końcach. Połowa jądra znajduje się w dnie komory IV, połowa w tyle poza komorą. Tylna jego część przylega podobnie jak to było u krowy do jądra grzbietowego n. X i łączy się z jądrem n. XI, koniec przedni jest otoczony małymi komórkami tworzącymi słabo oddzielone od siebie *nucleus intercalatus Staderini* i *nucleus praepositus Marburgi*. Na przekroju poprzecznym jądra konia nie spotyka się tak dużej liczby komórek jak w jądrze świni. Jądra obu stron nie wykazują u konia tendencji do zbliżania się ku sobie.

Na przekrojach poprzecznych tylnej części jądra n. XII konia komórki jego układają się po bokach kanału ośrodkowego w większym oddaleniu od kanału niż komórki jądra świni i krowy (fol. 12).

Jądro n. podjęzykowego konia dzieli się na grupę grzbietową i brzuszną (fol. 13 i 34). Grupa grzbietowa sąsiadująca z jądrem grzbietowym n. X leży blisko tego jądra i składa się z komórek wrzecionowatych, średnich wielobiegunowych i okrągłych. Grupa brzuszna jest skupieniem komórek większych, występujących w większej liczbie, niż komórki grupy poprzedniej i należących głównie do komórek wielobiegunowych dużych. Między komórkami wielobiegunowymi występują mniej liczne duże komórki wrzecionowate i okrągłe. Przy biegunie tylnym jądra grupy są reprezentowane przez kilka zaledwie komórek. Począwszy od połowy $\frac{1}{8}$ tylnej jądra obie grupy jego mają na przekroju poprzecznym zarys krótkiego owalu. Grupa grzbietowa jest mniejsza od grupy brzusznej i ma kształt bardziej nieregularny. Ku

przodowi od $\frac{1}{6}$ tylnej jądra z grupy brzusznej wyosabnia się grupa komórek wielobiegunowych mniejszych niż komórki grupy brzusznej a większych niż komórki grupy grzbietowej. Ta nowa grupa leży grzbietowo-bocznie od grupy brzusznej. Można ją uważać za trzecią grupę komórek jądra n. XII, grupę pośrodkową (fol. 33). W tej samej okolicy tzn. tuż przed przednią krawędzią skrzyżowania piramid pojawia się po boczno-brzusznej stronie jądra mała grupka komórek wielobiegunowych dużych, większych od pozostałych komórek jądra. Tworzy ona czwartą grupę jądra n. XII, którą podobnie jak u świni i krowy można nazwać grupą brzuszną dodatkową (fol. 33). Pozostały odcinek jądra rozciągający się aż do $\frac{1}{4}$ przedniej oliwy wykazuje mniej więcej podobną budowę, przy czym na niektórych przekrojach poprzecznych granice między grupami zacierają się, wielkość jądra zmianie jednak nie ulega. Pod dnem czwartej komory leży jądro bardziej przyśrodkowo od jądra grzbietowego n. X niż to ma miejsce wzdłuż kanału ośrodkowego. Grupy jądra zaznaczają się najlepiej w środkowym odcinku jego przekroju podłużnego a zacierają się na końcach.

Nucleus intercalatus Staderini (konia). *Nucleus intercalatus Staderini* pojawia się u konia w przednim odcinku jądra n. XII, a mianowicie na granicy jego jednej czwartej przedniej. Na odpowiednich przekrojach poprzecznych przedstawia się ono jako skupienie drobnych komórek, wypełniające przestrzeń między jądrem n. XII, a leżącym grzbietowo-bocznie jądrem grzbietowym n. X (fol. 34). Od strony grzbietowo-przyśrodkowej skupienie to graniczy z dnem komory czwartej, pod którym kontaktuje się z nielicznymi komórkami, nawiązującymi łączność z leżącym przy szwie rdzenia i wyraźnie u konia zaznaczonym *nucleus paramedianus dorsalis*.

To ostatnie leży na odcinku drugiej przedniej $\frac{1}{10}$ jądra n. XII i składa się z komórek wielobiegunowych średnich, okrągłych małych i wrzecionowatych, tworzących na przekroju poprzecznym okrągłe i wyraźnie zaznaczone skupienie. Przednia część *nucleus intercalatus Staderini* przechodzi nieprzerwanym pasmem, złożonym z niezbyt licznych komórek, w *nucleus praepositus Marburgi*. Pasma stanowiące strefę pośrednią między obydwoma jądrami leży początkowo podobnie jak *nucleus intercalatus* od strony grzbietowej jądra n. XII. Ku przodowi obejmuje ono koniec jądra także od strony przyśrodkowej i przechodzi jak już wspomniano w *nucleus praepositus Marburgi*. To ostatnie, posiada podobnie jak u świni i krowy, kształt zbliżony do klina zwróconego ostrym końcem do mózgowo. Jądro to jest jednak u konia słabo wyrażone, komórki jego są bardzo nieliczne i należą do komórek małych wielobiegunowych i okrągłych. W przedzie jądra układają się one pojedynczo co utrudnia ustalenie dokładnej długości jądra, która w przybliżeniu wynosi $\frac{1}{3}$ długości jądra n. XII

Nucleus sympathicus sublingualis Roller i rozciąga się na przestrzeni $\frac{1}{3}$ przedniej jądra n. XII. Składa się ono z komórek małych, okrągłych; tworzących na przekroju poprzecznym rdzenia niedużą grupą, leżącą po bocznej stronie pnia n. XII tuż przy jego wyjściu z jądra (fot. 35). W porównaniu z jądrem krowy i świni, jądro to różni się wielkością komórek, które u konia są bardzo drobne, oraz skłonnością do dzielenia się na mniejsze skupienia.

Wnioski dotyczące jądra n. XII:

- 1) Spośród trzech badanych zwierząt domowych jądro n. XII krowy leży stosunkowo bardziej w tyle niż jądro konia i świni. Jądra tych ostatnich znajdują się mniej więcej na tej samej wysokości rdzenia. Jądra obu stron leżą najbliżej siebie u świni a najdalej u konia. Obecności jądra szwowego opisywanego przez Kappersa i Vermeulena u żadnego z badanych zwierząt nie stwierdziłem.
- 2) Stosunkowo najstłabiej rozwinięte jest jądro n. XII u konia.
- 3) U wszystkich badanych zwierząt jądro n. XII dzieli się na dwie zasadnicze grupy; grzbietową i brzuszną, oraz małą grupę brzuszną dodatkową. Grupa brzuszną u wszystkich zwierząt jest największa.
- 4) U krowy w grupie grzbietowej jądra występują komórki wrzecionowate i wielobiegunowe, w grupie brzusznej komórki wielobiegunowe średnie i duże, w grupie brzusznej dodatkowej komórki wielobiegunowe duże. U świni zasadniczym typem komórek są komórki wielobiegunowe średnie i duże. U konia obydwie grupy większe składają się z pomieszanych ze sobą komórek wielobiegunowych średnich, dużych wrzecionowatych i okrągłych, grupa brzuszna dodatkowa z komórek wielobiegunowych dużych.

Wnioski dotyczące nucleus intercalatus Staderini:

- 1) U świni i konia nucleus intercalatus Staderini rozciąga się na przestrzeni równej mniej więcej $\frac{1}{4}$ przedniej jądra n. XII, u krowy na przestrzeni mniejszej od $\frac{1}{8}$ drugiej od przodu tego jądra.
- 2) Komórki jądra konia należą do komórek wielobiegunowych małych i średnich, oraz do małych okrągłych, krowy do wielobiegunowych średnich i małych, świni do komórek wielobiegunowych małych.
- 3) Najlepszy rozwój wykazuje jądro krowy.
- 4) Jądro Staderiniego łączy się u konia z nucleus praepositus Marburgi i z nucleus paramedianus dorsalis, u świni łączy się ono tylko z nucleus paramedianus dorsalis.

Wnioski dotyczące nucleus sublingualis sympathicus s. Rolleri:

- 1) Najlepiej rozwinięte jądro Rollera posiada krowa.
- 2) Jądro konia i krowy leży po stronie bocznej pnia n. XII, świni po stronie przyśrodkowej.
- 3) Komórki jądra świni i krowy są średniej wielkości, komórki jądra konia małe.
- 4) W jądrach wszystkich badanych zwierząt występują komórki okrągłe, a u świni oprócz nich także wrzecionowate.
- 5) Jądro konia wykazuje skłonność do dzielenia się na drobniejsze skupienia.

Wnioski dotyczące nucleus praepositus Marburgi:

- 1) Najlepiej rozwinięte jądro występuje u krowy co wyraża się jego największą długością i największą ilością komórek.
- 2) Komórki nucleus praepositus Marburgi u krowy i świni są komórkami wielobiegunowymi i okrągłymi średnimi, u konia wielobiegunowymi i okrągłymi małymi.
- 3) Jądro konia łączy się z nucleus intercalatus Staderini.
- 4) Jądro świni posiada łączność z jądrem n. XII.
- 5) Jądro krowy i świni łączy się z nucleus paramedianus dorsalis.

Wnioski dotyczące nucleus paramedianus s. funiculi teretis Jacobsohni:

- 1) Najlepszy rozwój jądra obserwuje się u krowy.
- 2) Najdłuższe i najwęższe jądro występuje u świni.
- 3) W skład jądra wchodzi u świni komórki wielobiegunowe średnie u konia komórki wielobiegunowe średnie, okrągłe małe i wrzecionowate, u krowy wielokształtne średniej wielkości.
- 4) Nucleus paramedianus krowy i świni łączy się z nucleus praepositus Marburgi i nucleus intercalatus Staderini, konia z nucleus intercalatus Staderini.

Omówienie

Przytoczony w literaturze pogląd Kappersa na przyczyny warunkujące położenie jądra n. XII stwarza możliwość wyjaśnienia różnicy w umiejscowieniu jądra n. XII krowy w stosunku do jąder n. XII konia i świni. Teoria neurobiotyczna Kappersa uzależnia wędrówkę jądra n. podjęzykowego od bodźców smakowych płynących z języka, a stopień przesunięcia jądra ku przodowi od siły tych bodźców.

Na potwierdzenie tego zjawiska autorzy przytaczają przykłady, które już podalem w przeglądzie literatury. Są to skrajne przypadki dotyczące zwierząt pozbawionych zmysłu smaku, lub posiadających ten zmysł w wysokim stopniu rozwinięty. Położenie jądra n. XII krowy bardziej tylne w stosunku do jądra n. XII konia i świni można też wytłumaczyć opierając się na podobnych podstawach. Jak wiadomo język krowy nie posiada brodawek liściastych. Brak mu również na grzbietowej stronie w jego miejscu najgrubszych brodawek grzybowych. Także brodawki okolone chociaż są liczne mają niewielkie rozmiary. Koń i świnia posiadają wszystkie brodawki zawierające kubki smakowe. Brodawki okolone konia chociaż występują w znacznie mniejszej liczbie wykazują lepszy rozwój niż brodawki krowy. Można więc sądzić, opierając się na powyższych danych, że zmysł smaku u krowy jest słabiej rozwinięty i jądro n. XII pozostało bardziej w tyle, gdyż nie działały na nie tak silne bodźce jak u pozostałych omawianych zwierząt. Potwierdzeniem tego faktu mogą być obserwacje fizjologiczne dotyczące krowy, której kontrola smakowa pobieranych pokarmów pozostawia wiele do życzenia (zjadanie ciał obcych pomimo żywienia karmą pełnowartościową; witaminy, sole mineralne). Język krowy jest narządem chwytным w znacznie większym stopniu niż świni a zwłaszcza konia. Kompensuje on w ten sposób nieruchomość warg, które np. u konia są bardzo ruchliwe i spełniają rolę narządu chwytного. Przystosowanie języka krowy do chwytania pokarmu tłumaczy słabszy rozwój zakończeń smakowych jego przedniej części, która pokryta jest mocno zrogowaciałym nabłonkiem. Wykształcenie języka krowy w narząd chwytный i dobry jego rozwój uzależnia lepszy rozwój jądra n. XII krowy, natomiast trudniej wytłumaczyć podobny jak u krowy rozwój jądra n. XII świni. Język tego ssaka nie wykonuje tak różnorodnych czynności jak język krowy, jednak jest on bardziej ruchliwy niż u konia, chociażby ze względu na występującą u świni małą ruchomość warg.

W badaniach moich stwierdziłem, że grupa grzbietowa jądra n. XII w stosunku do grupy brzusznej jest najlepiej rozwinięta u krowy. Komórki tej grupy jak wynika z przytoczonej literatury unerwiają mm. podłużne języka; mm. stylo- i hyoglossus, a więc mięśnie cofacze języka mające duże znaczenie przy użyciu języka jako narządu chwytного. Lepszy rozwój grupy grzbietowej jądra n. XII jak należy przypuszczać jest wykładnikiem przystosowania języka do tego rodzaju czynności. U świni silniej jest rozwinięta grupa brzuszna co pozwala przypuszczać, że przystosowanie języka do chwytania nie jest jak u krowy dominującym kierunkiem rozwojowym tego narządu. Przypuszczenie K a p p e r s a jakoby obecność tzw. „Raphenkern“ była uwarunkowana brakiem przegrody języka, nie daje się potwierdzić moimi badaniami. U krowy a zwłaszcza u konia, posiadających bardzo słabo zaznaczoną prze-

grodę języka jądra n. XII obu stron nie wykazują tendencji do połączenia się, a przeciwnie u świni, która ma lepiej wykształconą przegrodę języka, jądra obu stron są zbliżone ku sobie najbardziej.

Znaczenie jąder towarzyszących jądru n. XII nie jest, jak już podałem, dotychczas ostatecznie wyjaśnione. Twierdzenie T a k a g i, że *nucleus intercalatus Staderini* jest dobrze rozwinięte u przeżuwaczy, znalazło poparcie w moich badaniach. Autor przypuszcza, że jądro to odgrywa dużą rolę przy procesie przeżuwania.

Jądra ruchowe n. błędnego i językowo-gardłowego — *nuclei motori nervi vagi et nervi glossopharyngici*

Nerw błędny i językowiedłowy mają wspólne jądra, układające się w grupę grzbietową i brzuszna. Grupa grzbietowa rozpada się z kolei na trzy jądra — jedno trzewno-ruchowe — *nucleus originis dorsalis parasymphaticus* i dwa czuciowe — *nucleus terminalis alae cinereae* i *nucleus tractus solitarii*. Grupa brzuszna składa się z jednego jądra *nucleus ambiguus*, będącego jądrem somatyczno-ruchowym.

Jak z założenia pracy wynika zająłem się tylko jądrami ruchowymi. Prac oryginalnych na temat morfologii jądra grzbietowego n. IX i X krowy, konia i świni w literaturze przejrzanej nie znalazłem. Morfologia tegoż jądra u innych zwierząt przedstawia się następująco.

Jądro grzbietowe jest podłużnym skupieniem komórek leżącym grzbietowo i nieco bocznie od jądra nerwu XII. Takie jest położenie jądra w okolicy tylnej obu jąder. Ku przodowi jądro grzbietowe przesuwają się na stronę boczną, a nawet na stronę boczno-brzuszną jądra nerwu XII. W ten sposób opisują topografię jądra Syogo Yoda, G a g e l i B o d e c h t e l. K a p p e r s podaje, że jądro grzbietowe leży przyśrodkowo od *fasciculus solitarii* i bocznie od *nucleus intercalatus Staderini*. To położenie jądra jest w zasadzie podobne do poprzedniego, autor posłużył się tu tylko innymi elementami do jego oznaczenia.

U kota rozciąga się ono według Syogo Yoda mniej więcej na tej samej przestrzeni co jądro oliwy. Tylony jego koniec znajduje się na wysokości tegoż jądra oliwy, a więc nieco w tyle od przejścia czwartej komory w kanał ośrodkowy rdzenia. Przedni koniec jądra nie sięga do przedniego końca oliwy. Według Kappersa jądro grzbietowe leży na przestrzeni od jądra śliniankowego tylnego nerwu IX do *calamus*. Wg G a g e l a i B o d e c h t e l a (człowiek) tylny koniec jądra leży jeszcze przed otwarciem się kanału ośrodkowego, przedni tuż przy jądrze nerwu twarzowego.

U żyrafy, lamy i foki stwierdził Vermeulen połączenie końców tylnych jąder grzbietowych obu stron za pomocą małych komórek, które nazwał *nucleus motorius commissuralis*. Występowanie jądra spójniowego u przeżuwaczy, wiąże Vermeulen z rozwojem przedzołędków.

Ogół autorów poza nielicznymi (Dees, Fuse, Syogo Yoda) uważa jądro grzbietowe za skupienie jednolite.

Syogo Yoda dzieli jądro na dwie części, opierając podział na ich przypuszczalnym znaczeniu czynnościowym. Według autora $\frac{1}{10}$ część przednia jądra ma być jądrem grzbietowym n. IX, a oddzielone nieznacznym przewężeniem pozostałe $\frac{9}{10}$ jądrem grzbietowym nerwu X. Podział podany przez Syogo Yoda nie jest wynikiem prac eksper-

mentalnych, a został oparty na podstawie budowy komórek, nie może być więc zupełnie pewny. Podziału podobnego inni autorzy nie opisują.

Dees wyróżnia w jądrze grzbietowym królika małe skupienie grzbietowo-boczne i duże brzuszno-przyśrodkowe. Autor nie podaje znaczenia czynnościowego skupień jak to czyni Syogo Yoda. Podobnie Fuse dzieli u człowieka przednią część jądra grzbietowego na dwa skupienia nie przypisując im określonego znaczenia.

Charakter czynnościowy poszczególnych odcinków jądra grzbietowego nie jest dotychczas poznany. Ogólnie wiadomo, że jądro to kieruje czynnościami mięśni gładkich i gruczołów podległych nn. IX i X. Jedynie Kosaka stwierdził na drodze eksperymentalnej u kilku gatunków zwierząt, że tylna część jądra grzbietowego jest ośrodkiem ruchowym żołądka.

Komórki jądra IX i X są komórkami wrzecionowatymi małych rozmiarów. Tylko tylna część jądra posiada według Kappersa domieszkę komórek większych, które mają liczniej występować u zwierząt posiadających silnie umięśniony żołądek (np. bydło — Vermeulen).

Syogo Yoda znalazł u kota w jądrze grzbietowym komórki średniej wielkości okrągłe wrzecionowate i wielobiegunowe. Obecność komórek o podobnych kształtach stwierdzili Gagel i Bodechtel w jądrze grzbietowym człowieka.

Jądro niepewne — *nucleus ambiguus*. Najdokładniejsze badania nad jądrem niepewnym przeprowadził Kosaka. Były one oparte na eksperymentach i ścisłych obserwacjach morfologicznych jądra psa. Autor stwierdził, że jądro niepewne rozciąga się u tego zwierzęcia od *nucleus nervi facialis* do końca *nucleus nervi hypoglossi*. Komórki jądra tworzą skupienie o różnym zagęszczeniu. Najbardziej zwartą jest $\frac{1}{3}$ przednia jądra, znacznie luźniej są rozmieszczone komórki $\frac{1}{3}$ środkowej (wygiętej grzbietowo i przylegającej do jądra grzbietowego), $\frac{1}{3}$ tylna składa się z rozproszonych komórek trudnych do odróżnienia od leżących w sąsiedztwie komórek substancji siateczkowej. Kosaka dzieli końcową $\frac{1}{3}$ jądra na dwie grupy; grzbietową i brzuszno-boczną. Autor ustalił na drodze eksperymentalnej, że $\frac{1}{3}$ przednia jądra stanowi ośrodek dla mięśni unerwionych przez nerw IX, tj. mięśni gardła, m. pierściennotarczowego i mm. prążkowanych przetyku, $\frac{1}{3}$ środkowa ośrodek mięśniówki podniebienia miękkiego, część grzbietowa $\frac{1}{3}$ tylnej ośrodek mm. krtani z wyjątkiem m. pierściennotarczowego, część brzuszna ośrodek mięśnia sercowego.

Położenie i budowa jądra jest rozmaicie przedstawiana w literaturze. Różnice w opisach jądra wynikły z trudności jakie powstają przy oddzieleniu jego od podobnie zbudowanej i otaczającej go substancji siateczkowej.

Syogo Yoda dzieli jądro brzuszne nerwu X na grupę grzbietowo-przyśrodkową i brzuszno-boczną. Całe skupienie jądrowe wykazuje według autora lokalne zwięźnienia i rozszerzenia.

Według Gagela i Bodechtela jądro niepewne człowieka zaczyna się w tyle, już od rdzenia kręgowego. Początkowo ma ono na przekroju poprzecznym kilka komórek, ku przodowi znacznie więcej, co powoduje zgrubienie przedniej części jądra. Natomiast Kappers podaje, że przedni koniec *nucleus ambiguus* jest węższy, a tylny rozproszony i szerszy.

Komórki jądra niepewnego są typowo motoryczne (Syogo Yoda). W przejranej przeze mnie literaturze nie spotkałem wzmianek o występowaniu innego typu komórek.

Jądro grzbietowe n. IX i X krowy. Jądro grzbietowe n. IX i X krowy rozpoczyna się bardziej w tyle niż jądro nerwu XII od grupy

grzbietowej jądra nerwu XI, od której nie oddziela się wyraźnie (fot. 21). $\frac{3}{8}$ leży w rdzeniu przedłużonym obok kanału ośrodkowego (fot. 2), pozostała część przednia w dnie komory IV (fot. 3 i 4), przedni koniec jądra grzbietowego krowy sięga bardziej ku przodowi niż przedni koniec jądra nerwu XII i leży na wysokości tylnego końca jądra n. twarzowego (fot. 5). Tylna część jądra (do przejścia kanału ośrodkowego w komorę IV) ma na przekrojach poprzecznych kształt podłużnego skupienia, złożonego z komórek wrzecionowatych (fot. 36), leżącego bocznie i powyżej kanału ośrodkowego ponad jądrem nerwu XII. Oś długa komórek wrzecionowatych układa się równolegle do osi długiej przekroju poprzecznego jądra. Na tym odcinku spostrzega się w niektórych miejscach podział skupienia jądrowego na grupę boczną i przyśrodkową. Przy komorze IV przekrój poprzeczny jądra wydłuża się. Tuż przed komorą, jądra obu stron zbliżają się znacznie ku sobie, lecz nie łączą się jednak z sobą. W tej też okolicy ulega zmianie kształt komórek, które stają się krótsze i zaokrąglone (fot. 37). W obrębie dna komory IV jądra obu stron oddalają się gwałtownie od siebie i układają się po boczno-grzbietowej stronie jąder nerwu XII (fot. 37), od których oddzielają je pojawiające się tutaj jądra *Staderiniego*.

W dnie komory IV przekrój poprzeczny jądra jest początkowo owalny (fot. 38). Ku przodowi przyjmuje kształt długiego zgiętego owalu, skierowanego wypukłością do *nucleus intercalatus* (fot. 3). Z chwilą zniknięcia tego ostatniego przekrój poprzeczny jądra grzbietowego znacznie powiększa się i przyjmuje kształt czworoboku. Na tym odcinku jądro n. IX i X leży początkowo po stronie grzbietowo-bocznej *nucleus praepositus hypoglossi* Marburgi, a przy końcu po stronie bocznej tegoż jądra (fot. 4).

Przednia część jądra grzbietowego zawarta w dnie komory IV wykazuje na niektórych przekrojach poprzecznych podział na dwie grupy; grzbietową i brzusznią (fot. 39). Podział ten jest nieostro zaznaczony. Ogólnie biorąc stwierdza się u krowy silniejszy rozwój części przedniej jądra, wyrażający się większym przekrojem poprzecznym i liczniejszymi komórkami.

Komórki tej części są komórkami okrągłymi (fot. 39), natomiast tylnej wrzecionowatymi (fot. 36) nie różniącymi się kształtem od komórek grupy grzbietowej jądra nerwu XI.

Jądro niepewne — *Nucleus ambiguus* krowy „Granice tylną jądra niepewnego jest trudno ustalić”. Zdanie to wypowiedziane przez *Syogo Yoda* ma zastosowanie także przy opisie jądra niepewnego krowy. Za tylny koniec tego ostatniego można uważać grupę złożoną z trzech do czterech komórek wrzecionowatych, pojawiającą się bocznie od podstawy słupów brzusznych w istocie siateczkowatej na wysokości przedniej partii jądra nerwu XI (fot. 2 i 13). Koniec przedni jądra znajduje się w tyle od

końca przedniego jądra nerwu XII. $\frac{3}{5}$ jądra leży w rdzeniu przedłużonym poza komorą IV, $\frac{2}{5}$ w obrębie dna tej komory.

Na całej długości jądro wykazuje niewielkie odchylenia w ukształtowaniu. Początkowo jak już wspomniałem komórki jądra mają kształt wrzecionowaty i tworzą jedno skupienie (fot. 40). Na wysokości przejścia jądra nerwu XI w jądro grzbietowe występują w jądrze niepewnym komórki wielobiegunowe (fot. 41 i 42) układające się w dwie grupy: brzuszno-boczną i grzbietowo-przysrodkową (fot. 43). Podział ten nie utrzymuje się na całej rozciągłości jądra, a stwierdza się go tylko w niektórych miejscach jego $\frac{1}{6}$ środkowych. Przed otwarciem kanału ośrodkowego jądro wykazuje na przekrojach poprzecznych lepszy rozwój (większą ilość komórek), a dalej ku przodowi w obrębie IV komory grubość jego zmniejsza się (na przekrojach poprzecznych 1 do 4 komórek). Jądro niepewne leży tu brzuszno-bocznie od jądra grzbietowego. W $\frac{1}{6}$ przedniej zwiększa się znowu liczba komórek (około 18), by potem stopniowo zmniejszać się w kierunku przedniego końca jądra. Ku przodowi od drugiego rozszerzenia stwierdza się na przekrojach poprzecznych jądra tylko jedną grupę komórek w przeciwstawieniu do jego środkowej części dzielącej się jak już wyżej podano na dwie grupy. Mały tylny odcinek jądra jest zbudowany z komórek wrzecionowatych, znacznie większy przedni z dużych typowo ruchowych komórek wielobiegunowych i niewielkiej ilości komórek wrzecionowatych. W części tylnej jądra poza komorą czwartą występuje na niektórych przekrojach poprzecznych rdzenia pomost pomiędzy jądrem grzbietowym a jądrem niepewnym złożonym z pojedynczych pomórek wrzecionowatych.

Jądro nerwu IX i X świni. Jądro grzbietowe nerwu IX i X świni jest znacznie dłuższe niż jądro nerwu podjęzykowego i sięga swym końcem przednim bardziej ku przodowi, a tylnym ku tyłowi niż odpowiednie końce jądra nerwu XII. Leży ono podobnie jak u krowy grzbietowo od jądra nerwu XII i grzbietowo-bocznie od kanału ośrodkowego (fot. 8 i 9). $\frac{5}{8}$ jądra znajduje się w rdzeniu przedłużonym poza komorą IV-tą. $\frac{3}{8}$ w dnie tej komory. Około $\frac{1}{8}$ jądra leży ponad przednim biegunem oliwy. Tylony koniec jądra jest niejednorodnym pasmem komórek i składa się z pooddzielanych od siebie i ułożonych jedna za drugą niedużych grup komórkowych. W ten sposób jądro jest ukształtowane na przestrzeni $\frac{1}{8}$ tylnej swej długości. Pozostała część jest ciągłym pasmem komórkowym i jak widać na przekroju podłużnym, ku przodowi znacznie grubiejącym.

Tylony koniec jądra przedstawia się na przekrojach poprzecznych jako prostokątne skupienie komórek wielobiegunowych średnich (fot. 31). Jądra obu stron są w tyle od siebie. Bliżej komory IV-tej przekrój poprzeczny jąder wydłuża się, a jądra zbliżają się do siebie i następnie łączą

ze sobą na malej przestrzeni pojedynczymi, drobnymi, okrągłymi komórkami (fot. 46). Tuż przed otwarciem się kanału ośrodkowego, odsuwają się one znowu od siebie, a pole ich przekroju staje się krótsze (fot. 32). Na terenie dna komory IV przekrój poprzeczny jądra staje się jajowaty i pojawiają się w nim obok komórek średnich, komórki małe.

Jądro nerwu X i IX świni leży na tym odcinku, jak w tylnej swej części, grzbietowo od jądra nerwu XII. Bardziej ku przodowi jądro powiększa swe wymiary poprzeczne zmieniając przy tym wielokrotnie kształt poprzecznego przekroju. Z początkowo jajowatego, przekrój ten staje się niemal okrągły, a następnie przyjmuje kształt półksiężyca zwróconego wklęsłym brzegiem w bok i nieco ku górze.

Najbardziej przedni odcinek jądra wykazuje na przekroju poprzecznym podział na dwie słabo oddzielające się grupy: grzbietowo-przyśrodkową i brzuszno-boczną. Grupy te utrzymują się aż do przedniego końca jądra, przesuując się nieco na stronę boczną jądra nerwu XII.

Skład komórkowy jądra jest jednostajny, występują w nim komórki wielobiegunowe, głównie średnie.

Jądro niepewne – Nucleus ambiguus (świni). Położenie nucleus ambiguus świni jest na przekrojach poprzecznych rdzenia podobne do położenia tegoż jądra u krowy. Znajduje się więc ono bocznie od podstawy słupów brzusznych istoty szarej rdzenia (fot. 9). Jądro niepewne jest u świni krótsze niż u krowy. Rozpoczyna się ono idąc od tyłu ku przodowi na wysokości $\frac{1}{3}$ tylnej jądra grzbietowego i kończy się na wysokości tylnego końca $\frac{1}{3}$ przedniej tegoż jądra. Koniec przedni nucleus ambiguus leży w tyle za końcem przednim oliwy i jądra n. XII, które znajdują się mniej więcej na równej wysokości i leżą poza (w tyle) przednim końcem jądra grzbietowego. $\frac{1}{3}$ jądra leży w dnie komory IV, $\frac{2}{3}$ w rdzeniu poza komorą.

Nucleus ambiguus świni jest na przekroju poprzecznym grupą komórek wielobiegunowych dużych (od 2 do 20), zaznaczającą się wyraźniej niż u krowy (fot. 45). Nie dzieli się ono w zasadzie (jak to już podał F a z z a r i) na wtórne grupy. Jednakże wzdłuż prawie całego jądra z wyjątkiem niewielkich odcinków, końcowego i początkowego, obserwuje się na przekrojach małą grupę komórek, leżącą po stronie boczno-brzusznej głównego skupienia jądrowego. Komórki jej różnią się od komórek pozostałej części jądra. Są to bowiem małe komórki wrzecionowate na przekrojach tylnej części jądra, a na odpowiednich przekrojach przedniej części małe wielobiegunowe i wrzecionowate. Obecność ich daje się zauważyć tylko na niektórych przekrojach, oddzielonych od siebie mniej więcej jednakowymi przestrzeniami, nie posiadającymi komórek.

Na przekroju podłużnym jądro niepewne świni wykazuje jedno zgrubienie, leżące na wysokości przejścia kanału ośrodkowego w komorę IV. Część jądra leżąca w dnie komory czwartej jest słabiej rozwinięta niż część tylna.

Jądro grzbietowe n. IX i X konia. Jądro grzbietowe konia jest bardzo długim skupieniem komórek, którego przednia połowa leży w dnie komory czwartej, tylna zaś w rdzeniu poza komorą. Na przekroju podłużnym ma ono kształt buławy zwróconej ku przodowi szeroką częścią, przewyższającą znacznie rozmiarami poprzecznymi długą i wąską częścią tylną. Długość jego jest równa 1,5 długości jądra n. XII. Jądro grzbietowe konia leży, podobnie jak u innych zwierząt ponad jądrem n. pojęzykowego (fot. 12 i 13), końce jego sięgają dalej ku przodowi i ku tyłowi niż odpowiednie końce jądra n. XII. Odcinek tylny jądra grzbietowego leżący poza jądrem n. XII jest dłuższy niż odcinek jądra wystający przed to jądro, kończący się paroma komórkami na tej wysokości co jądro oliwy. Połowa tylna jądra położona poza komorą IV jest słabo rozwinięta w porównaniu z odpowiednią częścią jądra krowy i świni. Wykazuje ona na przekrojach poprzecznych budowę jednostajną (fot. 47) i przedstawia się jako podłużne zgrupowanie komórek wrzecionowatych, okrągłych i gruszkowatych. Ku przodowi oba jądra zbliżają się ku sobie a ich przekrój poprzeczny wydłuża się. Jednocześnie zmienia się skład komórkowy jądra przez pojawienie się w nim większej liczby komórek o kształtach bardziej okrągłych. Od miejsca przejścia kanału ośrodkowego w IV komorę, jądra grzbietowe leżące w dnie tej ostatniej odsuwają się na boki, utrzymując jednak położenie grzbietowe w stosunku do jądra n. XII (fot. 13). Wraz z przesunięciem się jąder zmienia się ich przekrój poprzeczny, który przyjmuje kształt prostokąta ustawionego skośnie. Oś długa przekroju biegnie od strony grzbietowo-przyśrodkowej na stronę brzuszno-boczną.

W tej też części jądra obserwuje się podział jego na dwie grupy; grzbietowo-przyśrodkową i brzuszno-boczną. Podział ten występuje tuż przy calamus, następnie ginie by jeszcze raz pojawić się przed końcem przednim jądra. $\frac{1}{6}$ przednia jądra nie dzieli się już na grupy jest najgrubsza i leży grzbietowo-bocznio od jądra n. XII. Składa się ona z dużej liczby komórek okrągłych, różnej wielkości, wśród których przebiegają liczne szerokie naczynia krwionośne (fot. 35). Na wysokości końca przedniego jądra n. XII jądro grzbietowe przesuwają się na jego stronę boczną. Ku przodowi od tego miejsca liczba komórek jądra grzbietowego stale się zmniejsza — towarzyszące komórkom naczynia występują w niezminionej ilości.

Jądro niepewne — Nucleus ambiguus (konie).
Nucleus ambiguus konia jest siateczkowym skupieniem komórek rozcią-

gającym się na znacznie mniejszej przestrzeni niż jądro grzbietowe i jądro n. XII. Rozpoczyna się ono w tyle poza tylnym biegunem jądra n. podjęzykowego, a kończy się nie dochodząc do jego przedniego bieguna. Część jądra nieco mniejsza niż połowa leży w dnie IV komory, pozostała poza komorą. Dokładne określenie granic jądra na drodze morfologicznej jest niemożliwe. Na podanym powyżej odcinku odznacza się ono wyraźnie, w przedzie i w tyle od tego odcinka leżą liczne podobne do niego elementy siateczkowate o zmiennym położeniu, których przynależności do jądra nie daje się morfologicznie ustalić.

Położenie jądra na przekrojach poprzecznych rdzenia jest na całej jego długości prawie jednakowe. Leży ono bocznie od słupów brzusznych istoty szarej rdzenia i boczno-brzusznie od jądra grzbietowego n. IX i X (fot. 12 i 13).

Jądro niepewne konia dzieli się w niektórych miejscach na dwie grupy; grzbietowo-przyśrodkową i brzuszno-boczną. Najczęściej jednak nie stwierdza się podziału, a jądro jest na przekroju poprzecznym, luźnym skupieniem kilku do kilkunastu wydłużonych komórek wielobiegunowych (fot. 48).

Odcinek tylny jądra posiada, prócz wymienionych komórek wielobiegunowych, komórki wrzecionowate. Odcinek przedni, dzielący się wyraźniej na dwie grupy, posiada oprócz zasadniczych dużych i wydłużonych komórek wielobiegunowych, pewną liczbę komórek wielobiegunowych średnich i małych.

Na przekroju podłużnym jądro wykazuje dość równomierny rozwój oraz ułożone na przemian rozszerzenia i zwężenia.

Wnioski dotyczące jądra grzbietowego:

- 1) Jądra grzbietowe n. IX i X krowy i świni są rozwinięte w przybliżeniu jednakowo i nieco lepiej niż jądro konia.
- 2) Jądro grzbietowe n. IX i X krowy jest najbardziej przesunięte ku przodowi; najmniej przesunięte jest jądro świni.
- 3) Stosunkowo najdłuższe jest jądro grzbietowe konia.
- 4) Jądro wszystkich badanych zwierząt wykazuje lepszy rozwój w części przedniej, która dzieli się na dwie grupy; grzbietowo-przyśrodkową i brzuszno-boczną.
- 5) Część tylna jądra grzbietowego konia jest stosunkowo najslabiej rozwinięta, chociaż rozciąga się na znacznej przestrzeni.
- 6) W części przedniej jądra badanych zwierząt obserwuje się komórki o kształtach bardziej zaokrąglonych niż w części tylnej.

Wnioski dotyczące jądra niepewnego:

- 1) U badanych zwierząt jądro niepewne (*nucleus ambiguus*) jest krótsze niż jądro grzbietowe n. IX i X.
- 2) Część przednia jądra jest lepiej rozwinięta i wykazuje lokalne nabrzmienia i przewężenia.
- 3) Najlepiej wykształcone jądro posiada krowa.
- 4) Komórki tworzące jądro układają się u konia i krowy w dwie grupy; grzbietowo-przyśrodkową i boczno-brzuszną. U świni komórki większe, stanowiące zasadniczy element jądra, tworząc jedną grupę obok której spotyka się małe grupki drobnych komórek.
- 5) U wszystkich badanych zwierząt składa się jądro z komórek wielobiegunowych dużych. U konia i krowy występują w tylnym końcu jądra nieliczne komórki wrzecionowate. Komórki małych grupek jądra świni są komórkami małymi wielobiegunowymi i wrzecionowatymi.

Omówienie

Znaczenie czynnościowe jądra n. IX i X jest na ogół poznane, nie jest natomiast, jak dotąd poznane znaczenie poszczególnych części tego jądra. Tylko K o s a k a stwierdził u kilku zwierząt, że tylna część jądra jest ośrodkiem ruchowym żołądka. W morfologii jądra grzbietowego n. IX i X nie znalazłem dużych różnic gatunkowych. Stwierdziłem tylko słabszy rozwój tylnej części jądra grzbietowego konia, który może być tłumaczony słabym rozwojem żołądka, oraz stosunkowo mniejszym jego udziałem w fizjologii trawienia (możliwość przechodzenia pokarmu bez dłuższego zatrzymywania się w żołądku). Dla twierdzenia V e r m e u l e n a, że lepszy rozwój tylnej części jądra grzbietowego u przeżuwaczy, wyrażający się występowaniem liczniejszych i większych komórek, jest wykładnikiem lepszego rozwoju żołądka tych zwierząt, nie znalazłem wyraźnego poparcia w obserwacjach poczynionych nad jądrem krowy. Na podstawie własnych spostrzeżeń stwierdziłem u krowy tylko trochę lepszy rozwój tej części jądra niż u świni i konia, zaznaczony na przekroju poprzecznym nieco większą liczbą komórek. Podobnie nie zaobserwowałem połączenia między jądrami grzbietowymi krowy (*nucleus commissuralis* -- V e r m e u l e n), którego obecność wiąże V e r m e u l e n z rozwojem przedżołądków. Przeciwnie, twierdzeniu temu przeczą spostrzeżeniu moje poczynione na jądrze grzbietowym świni, u której zaobserwowałem dość wyraźny pomost komórkowy łączący jądra obu stron, tuż poza czwartą komorą. Być może, że dobry rozwój tylnej części jądra grzbietowego świni równający się prawie rozwojowi tej części jądra krowy,

i występowanie nucleus commissuralis, jest spowodowany silnym rozwojem gruczolów żołądka świni.

Znaczenie części przedniej jądra nie jest poznane do chwili obecnej (brak prac eksperymentalnych). Na podstawie morfologii tej części i kształtu jej komórek nie udało mi się wydzielić grupy komórkowej podobnej do opisanej przez Syogo Yoda (patrz literatura). Możliwe, że wyodrębniona przez tego autora grupa i opisana jako jądro grzbietowe n. IX, ma swój odpowiednik w jednej z grup zaobserwowanych przeze mnie u wszystkich badanych zwierząt w przedniej części jądra grzbietowego n. IX i X.

Jądro niepewne — nucleus ambiguus. Morfologia jądra niepewnego badanych przeze mnie zwierząt różni się od morfologii tegoż jądra u psa, opisanej przez Kosakę. Nie stwierdziłem podanego przez Kosakę podziału tylnej części jądra na dwie grupy. Podział taki występował tylko w $\frac{1}{6}$ środkowych jądra krowy. Poza pracą Kosaki dotyczącą psa, nie spotkałem w piśmiennictwie podobnych prac eksperymentalnych robionych na innych zwierzętach. Nie ma żadnej pewności, że ośrodki dla mięśni unerwionych przez jądro niepewne, są tak samo rozmieszczone u badanych przeze mnie zwierząt jak to ustalił Kosaka w jądrze psa. Wobec powyższego z morfologii jąder badanych zwierząt można wyciągnąć wnioski tylko natury ogólnej.

Jądro niepewne krowy przewyższa rozmiarami i liczebnością komórek także jądro konia i świni. Należy łączyć to, jak mi się wydaje, z silniejszym rozwojem mięśniówki prądkowanej przelyku krowy.

Jądro nerwu twarzowego. Nucleus originis nervi facialis (VII)

Ku przodowi od trzech ostatnio opisanych jąder leży w przedłużeniu jądra niepewnego, jądro nerwu twarzowego. Jest ono grupą komórek ruchowych wyraźnie odcinającą się od otoczenia. Opisów jądra krowy, konia i świni nie spotkałem w literaturze. Wynik badania nad jądrami innych zwierząt podaję poniżej.

Systematyczne ujęcie położenia jądra nerwu VII sformułował Kappers. Według autora jądro ssaków najniższych leży w tyle i nieco przyśrodkowo od dolnej oliwy, u ssaków stojących wyżej w systematyce zoologicznej (pies, foka, kot) przesuwa się do tyłu na skutek powiększenia się oliwy górnej; jądro ssaków najwyższych przemieszcza się bardziej bocznie i ku przodowi od oliwy.

Jądro nerwu VII jest u ssaków skupieniem niejednorodnym. Najdokładniejszy jego podział podają Yagita i Syogo Yoda. Yagita oparł go badaniami eksperymentalnymi. Syogo Yoda przeprowadził podział jądra tylko na drodze badań morfologicznych. Podziały obu autorów nie różnią się, chociaż dotyczą różnych gatunków zwierząt (Yagita — pies, królik, Syogo Yoda — kot).

Yagita dzieli jądro psa z wyjątkiem jego końców na część grzbietową, pośrodkową i brzuszna. Część grzbietowa rozpada się dalej na grupę przyśrodkową i boczną, a część

brzuszną na grupę boczną pośrodkową i przyśrodkową. Część pośrodkowa zwykle jednolita rozpada się niekiedy na dwie niewyraźne grupy.

Syogo Yoda potwierdził w zasadzie podział Yagity. Zaobserwował on tylko brak w jądrze nerwu VII kota części pośrodkowej opisanej przez Yagitę.

Komórki jądra nerwu twarzowego są komórkami ruchowymi. W literaturze nie spotkałem doniesień o występowaniu komórek innych typów, a tylko wzmianki dotyczące wielkości komórek. Gagel i Bodechtel podają, że pod względem wielkości stoją one na pograniczu pomiędzy komórkami jądra nerwu XII a komórkami ruchowymi n. V.

Oprócz właściwego jądra nerwu twarzowego, opisują niektórzy autorzy oddzielne grupy komórek, zaliczając je do jądra nerwu VII. Wyruhow stwierdził, że po uszkodzeniu nerwu VII ulega degeneracji grupa komórek ruchowych podobnych do komórek jądra nerwu VII leżąca u człowieka poniżej jądra nerwu VI. Na tej podstawie autor zaliczył tę grupę do jądra nerwu VII i nazwał ją jądrem dodatkowym lub górnym nerwu twarzowego. Występowanie tego jądra przyjmuje Kappers opierając się na badaniach Valkenburga. Ten ostatni podaje, że jądro dodatkowe nerwu VII leży u płodów ludzkich w przedzie i powyżej jądra nerwu twarzowego, a poniżej tylnego końca nerwu VI.

Jądro nerwu VII krowy. Komórki stanowiące jądro nerwu VII układają się u krowy w skupienie podłużne, którego $\frac{1}{4}$ tylna leży na wysokości dolnej oliwy, pozostałe $\frac{3}{4}$ na przestrzeni między dolną a górną oliwą. Jądro nerwu VII zajmuje położenie boczno-grzbietowe w stosunku do dolnej oliwy, a przyśrodkowe do jądra nerwu V i ramienia zstępującego korzonka nerwu VII (fot. 5 i 6). Jest ono skupieniem niejednolitym. Jedna trzecia tylna jądra dzieli się na grupę grzbietowo-boczną i brzuszno-przyśrodkową (fot. 50), pozostałe $\frac{2}{3}$ wykazują lepszy rozwój i dzielą się na grupę przyśrodkową, brzuszno-boczną, pośrodkową i grzbietowo-boczną (fot. 51). Nie wielki odcinek tuż przy biegunie tylnym i przednim jądra nie wykazuje podziału (fot. 49). Szczegółowa budowa jądra przedstawia się następująco. Począwszy od tylnego końca, jądro jest na przekroju poprzecznym skupieniem jednolitym (fot. 49), złożonym z komórek wielobiegunowych średniej wielkości. Ku przodowi w niewielkiej odległości od tylnego końca jądra, dzieli się ono na dwie grupy: brzuszno-przyśrodkową i grzbietowo-boczną (fot. 50), zawierające komórki jednakowej wielkości w obu grupach, a mianowicie komórki wielobiegunowe średnie. W następnym odcinku $\frac{1}{3}$ tylnej jądra grupy te mają na przekroju poprzecznym dość regularny, owalny zarys. Na tym odcinku komórki grupy grzbietowo-bocznej są nieco większe niż komórki grupy przyśrodkowej. Komórki tej ostatniej mają poza tym, kształty bardziej zaokrąglone, czym upodabniają się do komórek przedniej części jądra grzbietowego nerwu X. W okolicy przejścia $\frac{1}{3}$ tylnej jądra w $\frac{1}{3}$ grzbietową grupę grzbietowo-boczną powiększa się, a różnica pomiędzy komórkami obu grup wzrasta na skutek powiększania się rozmiarów komórek grupy grzbietowo-bocznej. W tym też miejscu grupy zbliżają się do siebie, a następnie łączą się w jedno skupienie, w którym można rozróżnić poszczególne

grupy jedynie po wielkości komórek. Komórki te należą do komórek wielobiegunowych, gruszkowatych i okrągłych średniej wielkości w grupie brzuszno-przyśrodkowej i do komórek dużych tych samych kształtów w grupie grzbietowo-bocznej. W $\frac{2}{3}$ przednich jądra grupy oddzielają się znowu od siebie i zmieniają położenie. Grupa grzbietowo-boczna układa się po stronie bocznej, grupa brzuszno-przyśrodkowa po stronie przyśrodkowej. Na tej wysokości kończy się oliwa dolna i jądro grzbietowe nerwu X. W grupie bocznej pojawiają się komórki duże wielobiegunowe. Tu też rozpoczynają się dwie nowe grupy jądra leżące grzbietowo od dwu poprzednich, które przez to stają się grupami brzuszными. Jedna z pojawiających się grup wciska się od strony grzbietowej pomiędzy dwie grupy pierwotne, leżące brzusznie. Grupę tę można nazwać grupą grzbietową pośrodkową. Druga grupa układa się ponad grupą boczną i można ją określić jako grupę grzbietowo-boczną, zaś dotychczasową grupę boczną jako grupę brzuszno-boczną. Na całej długości $\frac{2}{3}$ przednich jądra wszystkie cztery grupy są niejednakowo wyraźnie zaznaczone. Najlepiej oddzielają się grupy leżące brzusznie. Są one przy tym większe, regularniejsze i posiadają większą liczbę komórek. Grupy grzbietowo-boczna i grzbietowo-przyśrodkowa wykazują nieregularność i zmienność kształtu i znacznie mniejszą ilość komórek. Największą jest grupa brzuszno-boczna i posiada komórki duże wielobiegunowe okrągłe i gruszkowate. Drugą z kolei pod względem wielkości jest grupa przyśrodkowa zbudowana z małych komórek o kształtach podobnych jak komórki grupy poprzedniej. Grupy grzbietowe są mniejsze, mniej więcej równej wielkości, a komórki ich pod względem rozmiarów stoją na pograniczu między komórkami grup brzusznych. Kształt komórek grup grzbietowych w przybliżeniu odpowiada kształtowi grup komórek brzusznych. Należy dodać, że grupę grzbietowo-przyśrodkową oprócz zmienności, kształtu i wielkości, znamionuje również zmienność położenia. Grupa ta na niektórych przekrojach poprzecznych jądra leży przy grupie brzuszno-bocznej na innych, mniej więcej pośrodku pomiędzy i ponad grupami położonymi brzusznie. Tuż przy przednim biegunie jądra ilość grup zmniejsza się, przy czym najpierw ginie grupa grzbietowo-boczna, następnie grupa grzbietowo-pośrodkowa i przyśrodkowa, tak, że koniec przedni jądra tworzy największa grupa brzuszno-boczna. Nieregularność kształtów obu grup grzbietowych być może powstała na skutek istnienia w ich obrębie skupień mniejszych. Jednakże po prześledzeniu wszystkich przekrojów jądra nie znalazłem pewnych podstaw do przeprowadzenia podziału tych grup na grupy wtórne.

Jądro nerwu VII świni. Jądro nerwu VII świni w porównaniu z odpowiednim jądrem krowy charakteryzuje większe rozczłonowanie i bardziej obwodowe położenie (fol. 10 i 11). $\frac{1}{7}$ tylna jądra świni układa się

równolegle do końca przedniego dolnej oliwy. Pozostała część rozciąga się ku przodowi od oliwy dolnej, sięgając swym przednim końcem do tylnego końca oliwy górnej. Na przekrojach poprzecznych jądro nerwu VII świni leży bocznie od dolnej oliwy, blisko powierzchni brzuszno-bocznej rdzenia. Biegun przedni jądra leży grzbietowo od bieguna tylnego oliwy przedniej. Jądro nerwu VII świni dziei się odmiennie od tegoż jądra u krowy. Jedyne ukształtowanie jego końców jest u tych zwierząt podobne. $\frac{1}{7}$ tylna jądra świni jest na przekroju poprzecznym owalną grupą komórek. Ku przodowi od niej jądro dzieli się na niewielkiej przestrzeni na dwie grupy: grzbietowo-boczną i brzuszno-przyśrodkową. Tuż za tym podziałem rozpada się ono na 6 grup. Celem usystematyzowania podziału jądra połączyłem te grupy w trzy części: przyśrodkową, pośrodkową i boczną (fot. 53).

Do części przyśrodkowej zaliczyłem trzy grupy ułożone najbardziej przyśrodkowo i nazwałem je zależnie od położenia: grupą grzbietową, pośrodkową i brzuszną. Do części pośrodkowej włączyłem dwie grupy leżące jedna nad drugą w centrum jądra, które nazwałem grupą grzbietową i brzuszną. Do części bocznej zaliczyłem tylko jedną grupę zajmującą położenie boczne w stosunku do pozostałych. Taki podział jądra utrzymuje się na całej jego długości z wyjątkiem obu końców. Ku przodowi jądra grupy zmniejszają się, łączą się między sobą i stopniowo giną. Do przedniego końca jądra dochodzi tylko jedna grupa, prawdopodobnie grupa grzbietowo-przyśrodkowa. Spośród wszystkich grup grupa grzbietowo-przyśrodkowa jest najsłabiej rozwinięta. Składa się ona z luźno ułożonych komórek, tworzących na przekroju poprzecznym skupienie o nieregularnym kształcie. Pozostałe grupy mają mniej więcej kształt okrągły i są bardziej ściśle. Na niektórych przekrojach, obserwuje się nie ostro zaznaczony podział grupy brzusznej części pośrodkowej na podgrupę małą, ułożoną w przybliżeniu grzbietowo i podgrupę dużą brzuszną. Komórki podgrupy grzbietowej są mniejsze od komórek podgrupy brzusznej. Komórki wszystkich grup należą do komórek wielobiegunowych średnich. Różnią się one między sobą nieznacznie tylko wielkością (fot. 53).

Jądro nerwu VII konia. Miejsce położenia jądra nerwu VII u konia jest na przekrojach poprzecznych rdzenia podobne jak u świni (fot. 15). Na przekroju podłużnym jądro konia ma kształt wrzeciona, którego część zgrubiła leży w przedniej połowie jądra. Tylny koniec jego leży w połowie odległości dzielącej przedni biegun jądra nerwu XII od przedniego bieguna oliwy dolnej. Koniec przedni jądra nerwu VII leży w tyle poza jądrem ruchowym nerwu V oddzielony przestrzenią równą $\frac{1}{8}$ długości jądra nerwu VII.

Tyłny koniec jądra jest na przekrojach poprzecznych okrągłą grupą komórek wielobiegunowych średnich. Ku przodowi od tylnego końca rozmiary jądra wzrastają. Początkowo wyraża się to powiększeniem przekroju poprzecznego jądra, który przyjmuje kształt podłużnego skupienia o osi długiej ustawionej grzbietowo-brzusznie. W skupieniu tym występują dwa rodzaje komórek. Wewnątrz niego leżą nieliczne komórki wielobiegunowe średnie o zaokrąglonych kształtach, na obwodzie znaczna ilość komórek wielobiegunowych dużych. Komórki średnie tkwiące w masie komórek dużych, skupiają się razem, zajmując grzbietowe lub brzuszne położenie. Tuż przed połową jądra pojawia się w nim więcej komórek wielobiegunowych średnich i nieliczne wrzecionowate. Przekrój poprzeczny jądra przyjmuje kształt nieregularnej podkowiastej grupy komórkowej. Począwszy od połowy długości jądra, rozpada się ono na kilka grup. Grupy te zaznaczają się dość wyraźnie na przestrzeni dwóch trzecich tylnych jego przedniej połowy. Występują one w liczbie 7. W centrum skupienia leży największa grupa, którą nazwałem grupą centralną. Dookoła niej układają się grupy pozostałe. Zależnie od położenia tych ostatnich w stosunku do grupy centralnej wyróżniłem spośród nich dwie grupy przyśrodkowe ułożone jedna nad drugą, dwie grzbietowe ułożone obok siebie, jedną boczną i jedną brzuszną. Spośród wszystkich grup najmniejsze są grupy przyśrodkowe, największe grupa brzuszna, boczna i grzbietowo-boczna. Początkowo grupy składają się z małej liczby komórek (fot. 54) ku przodowi ilość komórek w grupach jest wielokrotnie większa. Kształt komórek, wyżej opisanych grup, jest podobny do kształtu komórek tylnej połowy jądra. Występują tu komórki wielobiegunowe średnie i duże. Te ostatnie tworzą głównie grupę brzuszną i przyśrodkowo-brzuszną.

Na niektórych przekrojach poprzecznych jądra, grupa ośrodkowa wykazuje podział na trzy okrągłe podgrupy równej wielkości, ułożone koncentrycznie. Grupa brzuszna tuż przed $\frac{1}{6}$ przednią jądra przesuwają się z położenia brzusznego na stronę brzuszno-przyśrodkową grupy ośrodkowej. Wyraźnych zmian położenia innych grup nie zauważa się. W $\frac{1}{6}$ przedniej jądra grupy zlewają się i zanikają. Przedni koniec jądra wykazuje na przekroju poprzecznym tylko jedną grupę złożoną głównie z komórek wielobiegunowych dużych.

Wnioski:

- 1) Jądro nerwu VII konia wykazuje największe zróżnicowanie na grupy (7 grup) i jest stosunkowo większe niż jądra badanych zwierząt.
- 2) Jądro świni dzieli się na 6 grup, krowy na 4 grupy.

Omówienie

Różny rozwój jądra nerwu VII badanych przeze mnie zwierząt, należy tłumaczyć niejednakowym stopniem rozwoju umięśnienia wyrazowego ich twarzy. Rozwój mięśniówki twarzy jest związany z biomechaniką powiek, małżowiny usznej, policzków, warg i nozdrzy. Największe różnice czynnościowe dają się zauważyć przy zestawieniu mechaniki warg konia i krowy podczas chwytania pokarmu. Koń chwytła pokarm wargami, krowa tę czynność wykonuje językiem (porównaj jądra nerwu XII).

Nozdrza konia są podobnie jak i jego wargi bardziej ruchliwe niż nozdrza krowy. Mają one mięśniówkę może nie silniej rozwiniętą, ale lepiej zróżnicowaną, niż nozdrza krowy. Rozwój i zróżnicowanie mięśniówki wyrazowej twarzy świni jest lepsze od rozwoju tejże mięśniówki krowy, co znajduje swe odzwierciedlenie w stosunkowo większych rozmiarach i w większym rozczłonowaniu jądra świni. Jądra dodatkowego n. VII opisywanego przez Wyrubowa, Kappersa i Valkenburga nie udało mi się zaobserwować.

Jądro n. odwodzącego — *nucleus originis nervi abducentis* (VI)

Komórki macierzyste n. VI tworzą jądro leżące grzbietowo od jądra n. VII w sąsiedztwie kolanka n. twarzowego. U konia, królika i człowieka znajduje się ono grzbietowo-bocznio od kolanka, u psa i kota leży pod kolankiem n. VII w części siatkowej rdzenia, a u małpiatki i kozy w części dennej (w dwie komory czwartej) bocznio od kolanka.

Gagel i Bodechtel podają, że jądro n. VI ma u człowieka kształt kuli. Fuse, po przebadaniu jądra różnych gatunków zwierząt, podzielił je zależnie od rodzaju komórek na dwie części, a mianowicie; na tzw. „Ventrikelbodenanteil” to jest część leżącą w dnie komory czwartej grzbietowo-bocznio od korzonka n. VII i złożoną z komórek różnokształtnych, oraz na „Retikularisanteil” — część leżącą brzusznie lub brzuszno-bocznio od kolanka n. twarzowego, utworzoną z komórek dużych podobnych do komórek istoty siatkowej rdzenia.

Część druga stanowi właściwe jądro n. VI, gdyż ulega zwyrodnieniu po przecięciu n. odwodzącego. Podobnie wyjaśnia znaczenie tej części jądra fakt uwstecznienia jej u kreta, który nie posiada n. VI i rozwiniętej mięśniówki prążkowanej gałki ocznej.

Część pierwsza według Kappersa jest grupą komórek towarzyszących jądro właściwemu n. VI, której włókna nie wchodzi w skład pnia n. VI. Część ta występuje u kreta, a u innych zwierząt nie ulega degeneracji po przecięciu n. VI.

Jak się przedstawia budowa i położenie jądra nerwu VI badanych przeze mnie zwierząt — odpowiedzi w dostępnej mi literaturze nie znalazłem.

Oprócz opisów jądra przedstawionych powyżej spotyka się w literaturze wzmianki o grupie komórek stanowiących tzw. jądro dodatkowe n. VI. Ralf znalazł go u świni przed jądrem n. VII pomiędzy górną oliwą a głównym jądrem n. VI.

Preziuso, Addensi i Shaner ustalili, że jądro dodatkowe n. VI jest ośrodkiem dla mięśni prążkowanych trzeciej powieki (*membrana nicticans*) i mięśnia wciągacza gałki ocznej (*musculus retractor bulbi*). U człowieka i naczelnych nie posiadających wyżej wspomnianych mięśni, jądro dodatkowe nie występuje.

Jądro nerwu odwodzącego krowy Jądro nerwu VI leży u krowy w dnie komory czwartej, objęte ze strony przyśrodkowej, przedniej i bocznej przez kolanko n. twarzowego. Tylny koniec jądra leży w tyle poza przednim końcem jądra n. twarzowego. Przedni koniec sięga do zgięcia kolanka.

Na przekrojach poprzecznych tylnej części jądra komórki jego układają się w dwie grupy leżące bocznie i brzuszno-bocznie od ramienia przyśrodkowego kolanka. W grupie górnej komórki są mniejsze niż w grupie dolnej (fot. 55). Komórki obu grup są komórkami wielobiegunowymi. Tylna część jądra przypomina więc ukształtowaniem jądro n. VI opisane przez F u s e g o, a to z tej przyczyny, że grupę górną złożoną z drobnych komórek można uważać za „Ventrikelhodenanteil“, grupę zaś dolną utworzoną z komórek większych za „Retikularisanteil“.

Znacznie większa przednia część jądra nie dzieli się na grupy (fot. 56 i 57). Posiada ona średnie i małe komórki wielobiegunowe równomiernie rozmieszczone na całej powierzchni przekrojów poprzecznych jądra. Nie ma więc tu podstaw do przeprowadzenia podziału wprowadzonego przez F u s e g o.

Ta jednolita część jądra stanowi $\frac{7}{8}$ przednich jego całości.

Równolegle do $\frac{1}{4}$ przedniej jądra n. VI układa się u krowy jądro dodatkowe n. VI (fot. 6). Na przekrojach poprzecznych występuje ono jako grupa wielobiegunowych średnich komórek tworzących nieregularne skupienie, leżące brzuszno-bocznie od właściwego jądra n. VI, a grzbietowo-bocznie od górnej oliwy mniej więcej w połowie odległości między obu tymi jądrami. Bocznie od jądra dodatkowego n. VI przebiega ramię zstępujące n. VII.

Jądro n. VI ś w i n i. Położenie jądra n. odwodzącego świni różni się w zasadzie mało od położenia tegoż jądra krowy (fot. 11). Jedyne część przednia jądra leży nie w zgięciu kolanka n. VII jak u krowy a poniżej jego. Tylna część jądra równająca się około $\frac{1}{4}$ całości dzieli się na dwie nieostro odcinające się od siebie grupy (fot. 58). Grupa grzbietowa tej części ma komórki mniej więcej tej samej wielkości co komórki grupy brzusznej. Komórki obu grup należą do komórek wielobiegunowych. Podział tej części jądra jest podobny do podziału opisanego przez F u s e g o. Pozostała przednia część przesuwa się poniżej kolanka n. VII i kończy się na wysokości jego przedniej krawędzi.

W przedniej części jądra występują komórki wielobiegunowe małe i średnie. Średnie komórki gromadzą się głównie w środku skupienia jądrowego, małe układają się na obwodzie (fot. 59). W porównaniu z jądrem n. odwodzącego krowy jądro świni posiada na przekroju poprzecznym większą ilość komórek ściślej ułożonych (porównaj fot. 57 i 59).

Jądro dodatkowe n. VI świni leży w tyle za jądrem właściwym, przy tym znacznie niżej i bocznie. Tylny koniec tego jądra układa się po bocznej stronie przedniego końca jądra n. VII. Końce obu sąsiadujących jąder leżą tuż ponad górną oliwą. Przedni koniec jądra dodatkowego n. VI znajduje się na wysokości tylnego końca jądra właściwego n. VI. Długość jądra dodatkowego równa się prawie długości jądra właściwego n. VI.

Na przekroju poprzecznym jądro dodatkowe n. VI ma kształt okrągłego dość zwartej skupienia składającego się z komórek wielobiegunowych średnich. Jądro dodatkowe n. VI jest u świni znacznie dłuższe i bardziej zbite niż jądro dodatkowe krowy.

Jądro n. VI konia. Jądro n. odwodzącego konia jest pod pewnymi względami podobne do tegoż jądra u świni, pod innymi zaś do jądra krowy.

Biegun tylny jądra n. VI konia leży w tyle poza przednim biegunem jądra n. VII. Przedni biegun sięga do miejsca przejścia kolanka n. twarzowego w jego ramię zstępujące. Połowa jądra leży przed jądrem n. VII.

Na przekrojach poprzecznych jądro n. VI konia ma kształt nieregularnego owalu ułożonego tuż przy bocznej krawędzi części poziomej kolanka n. twarzowego (fot. 16). Ku przodowi przesuwają się ono ku dołowi i układa się podobnie jak u świni, pod najbardziej ku przodowi wysuniętą częścią kolanka n. VII.

Jądro n. odwodzącego konia składa się z komórek wielobiegunowych średnich i jest poprzecinane pasmami włókien ramienia występującego n. VII. Liczba komórek jądra konia jest na przekrojach poprzecznych jego części środkowej większa niż w odpowiednich miejscach u krowy, a mniejsza niż u świni (fot. 60).

Grzbietowo od $\frac{1}{5}$ przedniej jądra n. VII obserwuje się na przekrojach poprzecznych rdzenia dwie grupy komórek ułożone obok siebie. Grupy te stanowią prawdopodobnie jądro dodatkowe n. VI. Grupa przyśrodkowa składa się z komórek wielobiegunowych średnich, nieco zaokrąglonych. Grupa boczna jest złożona z nielicznie występujących dużych komórek wielobiegunowych.

Obydwie grupy mają na przekroju poprzecznym zarys okrągły. Jądro dodatkowe n. VI sięga ku przodowi przed przedni koniec jądra n. VII.

Wnioski:

- 1) Najlepiej rozwinięte jądro właściwe n. VI występuje u świni, gdyż posiada na przekrojach poprzecznych największą liczbę komórek, zróżnicowanych na dwa typy, oraz składa się z dwóch grup komórkowych; grzbietowej i brzusznej.

- 2) Jądro dodatkowe n. VI jest najsilniej rozwinięte u konia. Występuje ono pod postacią dwu grup, posiadających odmienny skład komórkowy. U krowy i świni jądro dodatkowe n. VI składa się z jednej grupy o jednym typie komórek.

Omówienie

Silniejszy rozwój jądra n. VI u świni niż u pozostałych badanych przeze mnie zwierząt domowych można tłumaczyć większą ruchliwością gałek ocznych tego zwierzęcia. Cecha ta rozwinęła się u świni w związku z utrudnionym zginaniem szyi na boki, a więc z utrudnionym z tego powodu widzeniem bocznym. Zwracanie osi gałki ocznej w bok przy obserwacji bocznej jest u świni dominującym aktem w stosunku do skręcania szyi. Pociąga to za sobą lepszy rozwój mięśnia prostego bocznego gałki ocznej i większą precyzję jego działania.

Zależność ruchliwości gałki ocznej od ruchliwości szyi występuje także u ptaków, u których małą ruchomość gałki ocznej wyrównuje bardzo ruchliwa szyja.

Wytlumaczenie większych rozmiarów bogatego składu komórkowego i rozczłonowanie jądra dodatkowego n. VI u konia można znaleźć w twierdzeniu Prezioso, Addensa i Shanera. Jak podają ci autorzy jądro dodatkowe n. VI jest ośrodkiem ruchowym mięśniówki prążkowanej trzeciej powieki i mięśnia cofacza gałki ocznej. Spośród badanych zwierząt koń posiada najlepiej rozwiniętą trzecią powiekę i jej mięśnie oraz najlepiej rozwinięty mięsień wciągacz gałki ocznej. Z tej przyczyny i jądro wykazuje lepszy rozwój.

III. ZAKOŃCZENIE

Badania nad jądrami ruchowymi rdzenia przedłużonego krowy, świni i konia podzieliłem na dwa etapy. Najpierw prześledziłem budowę i topografię jąder a następnie starałem się ustalić wytlumaczenie różnic, występujących w poszczególnych jądrach badanych zwierząt, w różnym rozwoju i czynności narządów unerwionych przez te jądra.

Jądra rdzenia przedłużonego badałem począwszy od pierwszego neuromeru szyjnego ku przodowi aż do mostu. Na tym terenie leżą następujące jądra ruchowe: jądro nerwu XI, jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X, jądro niepewne, jądro nerwu VII i jądro nerwu VI.

Pierwsze z nich leży tylko częściowo w obrębie badanego przeze mnie odcinka centralnego układu nerwowego, a częściowo w obrębie rdzenia szyjnego poza C₁.

Uzgadniając badania z danymi z literatury doszedłem do niżej podanych wyników.

Jądro nerwu XI u trzech badanych przeze mnie kopytnych zwierząt domowych składa się z dwu skupień komórkowych. Skupienia te leżą dość daleko od siebie w obrębie istoty szarej rdzenia. Jedno z nich — skupienie grzbietowe leży u podstawy słupa brzuszno na wysokości kanału ośrodkowego rdzenia. Drugie — skupienie brzuszne znajduje się w słupie brzuszno, grzbietowo od jąder ruchowych tego słupa.

W skupieniu grzbietowym przeważają komórki wrzecionowate, w skupieniu brzuszno głównie średnie komórki wielobiegunowe. Obydwa skupienia składają się z grup komórkowych ułożonych wzdłuż rdzenia i poprzedzielanych przestrzeniami prawie bezkomórkowymi.

Najlepszy rozwój wykazują grupy obu skupień u krowy. Wyraża się on dużą ilością komórek oraz regularnym uformowaniem grup.

Najmniej regularnie układają się komórki jądra nerwu XI świni, gdyż nie tworzą wyraźnie wyodrębnionych grup komórkowych.

Przednie bieguny obu skupień jądra nerwu XI zachowują się u badanych zwierząt różnie. Biegun przedni skupienia grzbietowego jądra krowy i konia przechodzi w jądro grzbietowe n. X i IX. Biegun przedni skupienia brzuszno łączy się u konia z jądrem n. XII, a u krowy zlewa się z biegunem tylnym jądra niepewnego. Bieguny obydwu skupień jądra n. XI świni nie wykazują wyraźnej łączności z innymi jądrami.

Jądro n. XII leżące całkowicie w rdzeniu przedłużonym, swą częścią przednią wchodzi w dno komory IV, tylną zaś tkwi w rdzeniu poza komorą. U konia i u świni jest ono bardziej przesunięte ku przodowi (większa część jego leży w dnie komory czwartej) niż u krowy. Jądro składa się ze skupienia komórek u krowy i świni kształtem przypominającego owoc banana, oraz grube wrzeciono u konia.

U wszystkich badanych zwierząt jądro dzieli się na trzy grupy. Dwie duże ściśle przylegające do siebie grupy — grzbietową i brzuszno i znacznie od nich mniejszą, leżącą po brzuszno-bocznej stronie grupy brzuszno jądra, grupę brzuszno dodatkową. Grupa brzuszno jest u wszystkich zwierząt największa. Najmniejsze różnice w wielkości grup zasadniczych występują w jądrze krowy. Można przyjąć, że grupa grzbietowa jądra tego zwierzęcia jest stosunkowo lepiej rozwinięta. Z grupy brzuszno wyosabia się u konia w części pośrodkowej jądra czwarta grupa, leżająca między grupą brzuszno i grzbietową — grupa pośrodkowa.

W głównych grupach jądra występują u świni komórki wielobiegunowe średnie, u krowy komórki wielobiegunowe średnie i wrzecionowate, u konia wielobiegunowe średnie i duże, wrzecionowate i okrągłe. W grupach brzusz-

nych dodatkowych jąder wszystkich badanych zwierząt znajdują się komórki wielobiegunowe duże. Jądro krowy i świni jako całość jest większe niż jądro konia, mimo że to ostatnie dzieli się na większą ilość grup, jednak ma znacznie mniejszą liczbę komórek.

Bardziej tylne położenie jądra n. XII krowy w stosunku do położenia tego jądra u świni i konia uzasadnić można twierdzeniem Kappersa, że wędrowka jądra n. XII ku przodowi jest spowodowana działaniem neurobiotaktycznym bodźców czuciowych, a głównie smakowych płynących z języka przez nerwy V, VII, IX. Krowa posiadająca upośledzony zmysł smaku na skutek słabego rozwoju i braku niektórych brodawek z kubkami smakowymi, oraz silnie zrogowaciałego nabłonka śluzówki języka, ma jądro położone bardziej w tyle niż koń i świnia, które to zwierzęta mają zmysł smaku lepiej rozwinięty. Język krowy odgrywa natomiast dużą rolę jako organ chwytny przy pobieraniu pokarmu. Czynność tę u konia spełniają wargi. Tak należy tłumaczyć lepszy stosunkowo rozwój umięśnienia języka krowy i większą jego sprawność a w konsekwencji lepszy rozwój jądra nerwu XII.

Lepszy rozwój jądra nerwu XII u świni niż u konia jest również wykładnikiem większego udziału języka świni w pobieraniu pokarmu, a małego udziału warg, pełniących u konia w tej czynności główną rolę.

Nucleus intercalatus Staderini leży u krowy, świni i konia podobnie jak u wszystkich ssaków między jądrem nerwu XII a jądrem grzbietowym nerwu IX i X. U krowy rozciąga się ono na przestrzeni $\frac{1}{4}$ przedniej jądra nerwu XII, a u konia i świni wzdłuż $\frac{1}{4}$ przedniej tegoż jądra. Komórki jądra świni są komórkami małymi wielobiegunowymi, konia wielobiegunowymi małymi, średnimi i okrągłymi, krowy wielobiegunowymi średnimi i małymi.

Najlepiej rozwinięte jądro posiada krowa, gdyż wykazuje ono w porównaniu z jądrami pozostałych zwierząt dużą liczbę komórek.

Nucleus sublingualis synpathicus s. Roller i leży u krowy i konia po bocznej stronie pnia nerwu XII tuż pod jądrem tego nerwu, u świni zaś po przyśrodkowej stronie pnia nerwu podjęzykowego, także po brzusznej stronie tego jądra. Komórki jądra tworzą podłużne skupienie rozciągające się pod przednią częścią jądra nerwu XII. Skupienie to nie jest pasmem jednolitym, a szeregiem grup złożonych z komórek okrągłych, obok których występują u świni również komórki wrzecionowate. Komórki krowy i świni są średniej wielkości, komórki konia małe. Najlepiej rozwinięte jądro Rollera posiada krowa.

Nucleus praepositus Marburgi, leży u wszystkich zwierząt przed jądrem n. XII i ma kształt klina ostrzem zwróconego ku przodowi. Najdłuższe jest ono u krowy, a najkrótsze u konia. Jądro to składa się z komórek

wielobiegunowych i okrągłych średnich u krowy i świni, a małych tego samego typu u konia.

Nucleus paramedianus s. funiculi teretis *Jacobsoni* leży u wszystkich badanych zwierząt pod dnem komory IV, blisko szwu rdzenia. Jądra obu stron mają kształt podłużnych skupień, leżących po przyśrodkowej stronie przednich końców jąder nerwów XII.

W skład jądra wchodzi komórki: u świni wielobiegunowe średnie, u konia wielobiegunowe średnie, okrągłe małe i wrzecionowate a u krowy wielokształtne średniej wielkości. Najlepszy rozwój tego jądra obserwuje się u krowy.

Znaczenie jąder towarzyszących jądra n. podjęzykowego nie jest jeszcze poznane, nie można więc wyciągnąć żadnych wniosków z ich budowy, rozwoju i położenia.

Jądro grzbietowe parasympatyczne n. IX i X, leży u omawianych zwierząt w sąsiedztwie jądra n. XII. W obrębie rdzenia poza komorą IV, układa się ono ponad jądrem n. podjęzykowego po bokach kanału ośrodkowego, a w dnie komory IV, przesuwają się bocznie w stosunku do jądra n. XII. Ma ono kształt wrzeciona. Część przednia jądra jest u wszystkich zwierząt grubsza i dzieli się w swym odcinku wysuniętym najbardziej ku przodowi na dwie grupy: grzbietowo-przyśrodkową i brzuszno-boczną. Część tylna znacznie węższa kontaktuje się u konia i krowy z leżącym w tyle skupieniem grzbietowym jądra n. XI. Część ta jest najslabiej rozwinięta u konia. Jądro n. IX i X, jako całość jest lepiej rozwinięte u krowy i świni niż u konia. Jądro krowy jest najbardziej wysunięte ku przodowi.

Komórki jądra grzbietowego parasympatycznego n. IX i X, są komórkami średniej wielkości, w przedzie jądra okrągłymi, w tyle zaś okrągłymi i wrzecionowatymi.

Znaczenie czynnościowe poszczególnych odcinków jądra n. IX i X nie jest dotąd całkowicie poznane. Część przednia jądra uważana jest za ośrodek organów unerwionych przez n. IX. Być może, że jedna z grup tej części jądra opisanych przeze mnie jest jądrem n. IX. Część tylna jądra stanowi ośrodek parasympatyczny żołądka. Słaby rozwój tej części u konia w porównaniu do rozwoju części jądra świni i krowy można uzależniać od słabego rozwoju żołądka konia w porównaniu z rozwojem żołądków pozostałych badanych zwierząt.

Jądro niepewne (*nucleus ambiguus*) konia, krowy i świni jest luźnym podłużnym skupieniem komórek wielobiegunowych dużych, rozciągających się wzdłuż rdzenia i leżącym brzuszno-bocznie od jądra grzbietowego n. IX i X i od jądra n. XII, w obrębie istoty siatkowatej. U wszystkich badanych zwierząt jest ono krótsze niż jądro grzbietowe parasympatyczne nn.

IX i X, tak, że przednim i tylnym biegunem nie sięga w odpowiednich kierunkach tak daleko jak obydwie końce jądra grzbietowego. Jądro konia i krowy dzieli się na dwie podłużne podgrupy: grzbietowo-przyśrodkową i brzuszno-boczną. Grupy te nie zawsze są dobrze zaznaczone, a także granice całego jądra są niewyraźne na skutek podobieństwa jego komórek do komórek otaczającej jądro istoty siatkowatej. Komórki jądra świni tworzą zasadniczo jednolite skupienie. Wzdłuż jądra świni obserwuje się, należące prawdopodobnie do jądra niewielkie grupki komórek małych i wielobiegunowych ułożone po jego stronie brzuszno-bocznej. Spośród badanych zwierząt najwyraźniej zaznaczone i najbardziej regularne jądro niepewne posiada krowa. Lepszy jego rozwój można tłumaczyć lepszym rozwojem u przeżuwaczy mięśniówki unerwionych przez to jądro narządów, a głównie rozwojem mięśniówki przelyku.

Jądro nerwu twarzewego każdego z badanych zwierząt ma położenie nieco odmienne, jednak można ogólnie przyjąć, że rozciąga się ono u badanych zwierząt od dolnej do górnej oliwy. Jest to podłużne skupienie, leżące w brzuszno-bocznej części rdzenia i dzielące się zależnie od gatunku zwierzęcia na pewną liczbę podłużnych grup. Najlepszy rozwój i największe rozczłonowanie na grupy wykazuje jądro konia. Składa się ono z siedmiu grup. Sześć spośród nich leży w przybliżeniu koncentrycznie dookoła siódmej grupy centralnej. Ta ostatnia dzieli się w niektórych odcinkach jądra na trzy podgrupy. Jądro świni składa się z sześciu grup, układających się w trzy części. Część przyśrodkowa obejmuje trzy grupy leżące ponad sobą, część pośrodkowa dwie grupy podobnie ułożone, część boczna jedną grupę. Grupy jądra świni leżą równolegle do długiej osi jądra podobnie jak grupy konia. Jądro krowy dzieli się na cztery grupy -- dwie położone brzeźnie, większe i dwie leżące grzbietowo, mniejsze i nieostro zaznaczone. Końce jądra u wszystkich badanych zwierząt nie wykazują podziału na grupy. Komórki jądra n. VII, są u krowy, świni i konia głównie wielobiegunowe różnej wielkości. Jądro n. VII konia składa się z największej liczby grup (7) dużych rozmiarów, co należy tłumaczyć najlepszym rozwojem umięśnienia wyrazowego twarzy tego zwierzęcia szczególnie mięśniówki warg, nozdrzy i ucha.

Jądro nerwu szóstego leży w dnie komory IV, w okolicy zgięcia kolanka n. VIII. Przedni koniec jądra krowy leży w zgięciu kolanka, tylny sięga do wysokości przedniego bieguna jądra n. VII. Położenie jądra świni jest podobne do położenia jądra krowy, tylko biegun przedni jądra świni znajduje się pod zgięciem kolanka n. VII. U konia biegun przedni sięga do miejsca przejścia kolanka w ramię zstępujące n. VII, tylny leży na wysokości połowy jądra n. VII.

Jądro n. VI jest u wszystkich zwierząt krótkim, owalnym skupieniem komórek o osi długiej biegnącej wzdłuż rdzenia. Tylny koniec jądra krowy i świni dzieli się na dwie grupy – grzbietową i brzusznią. Komórki jądra nerwu VI konia i krowy są komórkami wielobiegunowymi średnimi, świni średnimi i małymi. Najliczniej występują komórki w jądrze świni. Komórki małe układają się na obwodzie średnie w środku jądra.

U badanych zwierząt występują obok jądra właściwego n. VI jądro dodatkowe tego nerwu. Położenie jego jest różne u poszczególnych gatunków zwierząt. U krowy leży ono w połowie odległości między górną oliwą a jądrem właściwym n. VI, układając się równolegle do $\frac{1}{4}$ przedniej tego ostatniego. U świni jądro dodatkowe znajduje się w tyle poza jądrem właściwym, oraz poniżej i bocznie od niego. Tylny koniec jądra dodatkowego n. VI świni leży po bocznej stronie jądra n. VII. U konia jądro dodatkowe składa się z dwu grup położonych ponad $\frac{1}{5}$ przednią jądra n. VII. Grupy jądra leżą obok siebie i różnią się składem komórkowym.

Jądro dodatkowe n. VI składa się u wszystkich badanych zwierząt z komórek wielobiegunowych średnich. Jedynie grupa boczna jądra dodatkowego konia jest utworzona z komórek wielobiegunowych dużych. Jądro dodatkowe n. VI konia jest rozwinięte najlepiej, ze względu na podział na dwie grupy, zróżnicowanie i liczebność komórek.

Najlepszy rozwój jądra właściwego n. VI świni łączy się przyczynowo. Jak należy przypuszczać, że znaczną ruchliwością gałki ocznej tego zwierzęcia. Znaczna ruchliwość gałki ocznej kompensuje u świni małą ruchomość szyi.

Silny rozwój jądra dodatkowego n. VI konia wiąże się z najlepszym rozwojem mięśnia cofacza gałki ocznej i mięśni trzeciej powieki tego zwierzęcia. Tłumaczenie powyższe oparte jest na twierdzeniu Addensa, Prezioso i Shanera, że jądro dodatkowe n. VI jest ośrodkiem ruchowym dla wymienionych mięśni.

P I S M I E N N I C T W O

1. Ackerknecht E. — Das Nervensystem. Die Zentralorgane Rückenmark und Gehirn im Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere von Ellenberger — Baum. Berlin, 1943
2. Ciliga — Furchen und Windungen des Grosshirns der Huftiere. Jbr. Vet. med. 63, 1938.
3. Fazzari — Nucleus ambiguus beim Schweine. Anat. Bericht, 22, 1931 (w streżczeniu).
4. Fuse G. — Beitrage zur Anatomie des Bodens des IV Ventrikels. Arbeiten aus dem Hirnanatomischen Institut in Zürich. Wiesbaden, Heft 8, 1914.
5. Fuse G. — Über den Abducens Kern der Säuger. Arbeiten aus dem Hirnanatomischen Institut in Zürich. Wiesbaden, Heft VI, 1912.
6. Gagel O. und Bodechtel G. — Die Topik und feinere Histologie der Ganglienzellgruppen in der Medulla oblongata und im Ponsgebiet mit einen kurzen Hinweis auf die Gliaverhältniss und die Histopathologie Zeitschrift f. Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Berlin, Band 91, 1930.
7. Gurewicz M. O., Bychowskaja G. Cl. — K woprosu ob. architektonikie kory bolszogo mozga sobaki. Met. biol. žurnal, 1927 — 2.
8. Gurewicz M. O., Chaczaturian, A. A., Chaczaturow A. A. — Melodika sostawlenia citoarchitektoniceskich kart i izmierenii polej. K Citoarchitektonikie kory bolszowo mozga felidow. Sbornik trudow Instituta wyższej nerv. diejatelnosti, I, 1929.
9. Gurewicz M. O., Bychowskaja G. Cl. — Strawnitielnaja citoarchitektonika kory bolszogo mozga gryzunow. Sbornik trudow Instituta Wyższoj nierwnoj diejatelnosti. I, 1929.
10. Jacobsohn L. — Über die Kerne des menschlichen Hirnstamms Anhang zu den Abb. preuss. Akad. Wiess. Physik-math. Kl. 1908.
11. Kappers A. — Vergleichende Anatomie des Nervensystems. Haarlem, 1920.
12. Kappers A. — Anatomie comparé du système nerveux. Haarlem, Paris, 1947.
13. Kolda J. — Gyrfikace mozku laniho a srnciho ve srovnani s mozky domacich prežyvkavcu. Biologické Listy I roč XIV.
14. Kolda J. — L'olive inferieure du boeuf. L'Association des Anatomistes Prague (2—4 avril 1928).
15. Kosaka — Über die Vaguskerne des Hundes. Neurologisches Zentralblatt, 1909.
16. Kosaka und Yagita — Experimentale Untersuchungen über die Ursprunge des Nerv. Hypoglossus und seines absteigendes Astes. Jahrb. f. Psych. u. Neurol. Bnd 24, 1903.
17. Kosaka und Yagita — Über der Ursprung des R. descendes N. hypoglossi beim Kaninchen. Mitteilung der Mediz. Gesellschaft in Okayama, 1905.
18. Lubosch W. — Vergleichend-anatomische Untersuchungen über den Ursprung und die Phylogenese des n. accessorius Willissi. Archiv. f. Mikroskopische Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Band 54, Bonn, 1899.

19. Moffie D. — Die Vergleichende Anatomie des Nucleus intercalatus (Staderini) nebst naheliegender Structuren. Anat. Bericht Band 44, 1944 (w streszczeniu).
 20. Ralph F. — Schaner Ph. D. — The Development of a Medial Motor Nucleus and an Accessory Abducens Nucleus in the Pig. Journal of Anatomy vol. 68, Cambridge, 1934.
 21. Sarkisow S. A. — O postnatalnom rozwitii otdielnykh architektoniceskich polej u sobaki. Żurnal Psich i Nierwoł., 1929.
 22. Speranskij A. D. — Nierwnaja trofika w teorii i praktikiie medicyny W. I. E. M. M. 1936.
 23. Speranskij A. D. — Bolewaje pneumonii. Medgiz, 1942.
 24. Stuurman — Der Hypoglossuskern der Ameisenfresser. Anat. Anz. Band, 49' 1916.
 25. Stuurman — Localisation der Zungenmuskeln im Nucleus hypoglossi. Anat. Anz. Band, 48, 1916.
 26. Syogo Yoda — Über die Kerne der Medulla oblongata der Katze. Zeitschrift f. mikroskopische-anatomische Forschung. Leipzig, Band, 48, 1940.
 27. Valkenburg van — Nucleus facialis dorsalis, nucleus trigemini posterior and nucleus trochlearis posterior. Proceeding of the Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam, 1912.
 28. Vermeulen — On the Vagus and Hypoglossus area of Phocaena communis. Proceedings of the Kon. Akad. v Wetensch. Amsterdam, Vol. 18 — 1915.
 29. Vermeulen — The Vagusarea in *Camelidae*. Proceedings of the Kon. Akad. v. Wetenscheppen, Vol. 18, 1915.
 30. Vermeulen — The Vagusarea in *Camelopardalis giraffe*. Proceedings of the Kon. Akad. v. Wetensch. Vol. 18, 1915.
 31. Vermeulen — Note an the size of dorsal motor X nucleus in regard to the development of the stomach. Procesings of the Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam, 1913.
 32. Vermeulen — Die Accessoriusfrage. Psychiatrische en Neurologische Bladen. Amsterdam, 1918.
 33. Wyrubow — Über die centralen Endigungen und Endigungen und Verbindungen des VII und VIII Hirnnerven. Neurologische Centralblatt Nr 10. Leipzig, 1901.
 34. Yagita K. — Experimentalle Untersuchungen über den Ursprung des Nervus facialis. Anat. Anz. Band .37. Jena, 1910.
 35. Zimmerl U. — Trattato di Anatomia Veterinaria. Milano, 1930
-

РЕЗЮМЕ

Двигательные ядра продолговатого мозга я исследовал начиная с первого шейного невромера, орально до Вариолиева моста. В этом участке расположены следующие двигательные ядра — я. XI н. я. XII н. ядра дорсальные парасимпатические IX, X н. ядро двойное — *n. ambiguus*, я. VII н.

Сравнивая мои исследования с литературными данными я пришел к следующим выводам:

Я. XI н. у трех исследуемых мною домашних копытных животных состоит из двух скоплений нейронов. Эти скопления лежат от себя довольно далеко в районе серого вещества продолговатого мозга. Одно из них — дорсальное — лежит у основания вентрального основного пучка, на высоте центрального канала продолговатого мозга, второе скопление — вентральное, находится в вентральном пучке дорсально от моторических ядер этого пучка.

В дорсальном скоплении выступают преимущественно веретенообразные клетки, в вентральном — средние многополюсные клетки. Оба скопления состоят из групп клеток, расположенных вдоль продолговатого мозга и разделенных почти бесклеточными пространствами.

Лучше всего развиты группы обоих скоплений у коровы. Это развитие выражается большим количеством клеток и правильным расположением групп.

Более нерегулярно расположены клетки я. XI н. у свиньи, так как не образуют отчетливо обособленных клеточных групп.

Оральные полюса обоих скоплений я. XI н. представляются разноразно у исследуемых животных. Оральный полюс дорсального скопления ядра коровы и лошади переходит в дорсальное ядро IX и X н. Оральный полюс вентрального скопления соединяется у лошадей с ядром XII н., а у коровы сливается с аборальным полюсом *n. ambiguus*. Полюсы обоих скоплений я. XI н. свиньи не имеют отчетливой связи с другими ядрами.

Ядро XII н. целиком находящееся в продолговатом мозге, оральной частью входит в основание 4 желудочка, аборальная же часть находится в продолговатом мозге вне желудочка. У лошади и свиньи перемещено оно немного дальше вперед чем у коровы. (Большая часть его находится в основании 4 желудочка). У коровы и свиньи ядро состоит из скопления клеток, формой напоминающего плоды банана, а у лошади толстое веретено.

У всех исследуемых животных ядро делится на три группы. Две большие — плотно прилегающие к себе — дорсальную и вентральную и группу брюшную добавочную, значительно от них меньшую, расположенную на вентрально-латеральной стороне вентральной группы ядра.

Группа вентральная у всех мною исследованных животных лучше развита.

Самые малые различия в величине основных групп выступают в ядре коровы. Можно принять, что дорсальная группа ядра этого животного развита относительно лучше.

От вентральной группы отделяется у лошади в медиальной части ядра четвертая группа, лежащая между группой вентральной и дорсальной — медиальная группа

У свиньи в основных группах ядра выступают многополюсные средние и веретенообразные клетки, у лошади — многополюсные средние и большие, веретенообразные и круглые. В группах вентральных добавочных ядер всех исследуемых животных находятся большие многополюсные клетки.

Ядра коровы и свиньи в целом больше ядра лошади несмотря на то, что последнее разделено на большее количество групп, однако имеет оно значительно меньшее число клеток.

Более аборальное положение ядра XII н. коровы по отношению к положению этого ядра у свиньи и лошади, можно объяснить мнением Карпенса, что перемещение ядра XII н. в оральном направлении произошло в следствие невробиотактического воздействия чувствительных импульсов, в главной мере — вкусовых, идущих от языка через V, VII, IX н. У коровы имеющей недоразвитый вкус, по причине недоразвития и недостатка на языке некоторых сосочков с вкусовыми чашечками, и роговидной эпителии слизистой оболочки языка, ядро имеет более аборальное положение чем у коня и свиньи (по причине лучшего развития органа вкуса у последних).

Язык коровы играет большую роль как орган хватательный (при принятии корма). Эту функцию у лошади исполняют губы. Этим объясняется лучшее развитие мускулатуры языка коровы и его исправность, следствием чего является лучшее развитие ядра н. XII.

Лучшее развитие ядра XII н. у свиньи по сравнению с лошадью объясняется тоже большим участием языка свиньи при принятии корма, чем губ, исполняющих у лошади в этом отношении главную функцию.

N. intercalatus Staderini лежит у коровы, свиньи и лошади, как и у всех млекопитающих, между ядром XII н. и дорсальным ядром IX и X н. У коровы тянется оно в доль 1/6 оральной части ядра н. XII, а у лошади и свиньи вдоль 1/4 оральной части того же ядра. Клетки ядра свиньи — малые, многополюсные, лошади — многополюсные, малые, средние и круглые; коровы, — многополюсные средние и малые. Лучше всего развито ядро у коровы, имеющей по сравнению с ядрами остальных животных большое количество клеток. *Nucl. sublingualis sympathicus s. Rolleri* лежит у лошади и коровы по латеральной стороне ствола XII н. сейчас же под ядром этого нерва, у свиньи на медиальной стороне XII н. также по вентральной стороне выше указанного ядра. Клетки ядра образуют продолговатое скопление, находящееся под оральной частью ядра XII н. Это скопление не представляет собой однородного пучка, только отдельные группы, состоящие из круглых клеток, возле которых выступают у свиньи клетки веретенообразные. Клетки коровы и свиньи средней величины, лошади малые. Лучше всего развито ядро Роллера у коровы.

Nucl. praepositus Marburgi лежит у всех исследованных мною животных впереди ядра XII н. оно имеет форму клина, острием обращенного орально. Наибольшую длину имеет оно у коровы — самую малую — у лошади. Ядро это состоит из многополюсных, круглых, средних клеток у коровы и свиньи; и из таких же но малых у лошади.

Nucleus paramedianus s. funiculi teretis Jacobsohni у всех исследованных мною животных лежит под основанием 4 желудочка, вблизи шва продолговатого мозга. Ядра обеих сторон имеют форму продолговатых скоплений, лежащих по медиальной стороне оральных концов ядер XII н.

В состав ядра входят клетки: у свиньи многополюсные — средние, у лошади многополюсные средние круглые — малые и веретенообразные а у коровы многообразные, средней величины. Наибольшее развитие этого ядра наблюдается у коровы.

Значение ядер сопровождающих ядро XII н. еще не исследовано и поэтому нельзя делать выводов с их топографии и строения.

Дорсальные парасимпатические ядра IX н. и X н. у исследованных животных лежат вблизи ядра н. XII. В области продолговатого мозга за четвертым желудочком укладывается оно над ядром н. XII по обеим сторонам центрального канала а в основании чет-

вертого желудочка перемещается латерально, по отношению к ядру XII. н. Имеет оно форму веретена.

Оральная часть ядра у всех исследованных животных -- толще и делится в своей передней части на две группы: дорсально — медиальную и вентрально-латеральную. Задняя часть значительно уже и имеет связь у лошади и коровы с лежащим аборально дорсальным скоплением ядра н. XI. Эта часть у лошади наиболее слабо развита. Ядро IX н. и X. н. в целом лучше развито у коровы и свиньи чем у лошади. Ядро коровы находится более орально. Клетки дорсального парасимпатического ядра IX. н. и X являются средней величины в оральной части ядра — круглые, в аборальной же круглые и веретенообразные. Функциональное значение отдельных участков ядра IX и X нервов пока не совсем выяснено. Оральная часть ядра считается за центр органов нервирующихся IX. н. Возможно что одна из групп этой части ядра, описанных мною, является ядром IX. н. Аборальная часть ядра составляет парасимпатический центр желудка. Слабое развитие этой части у лошади по сравнению с развитием этой части ядра у свиньи и коровы, зависит возможно от слабого развития желудка лошади по сравнению с развитием желудка у остальных исследованных животных.

Двойное ядро (*n. ambiguus*) лошади, коровы и свиньи представляет свободное продолговатое скопление больших многополюсных клеток, тянущееся вдоль продолговатого мозга и лежащее вентрально — латерально от дорсального ядра IX н. и X и от ядра XII н. в области сеточного вещества. У всех исследованных животных оно короче дорсального парасимпатического ядра н. IX. и X, в силу чего оральным и аборальным полюсом не достигает оно так далеко как ядро дорсальное. Ядра лошади и коровы делятся на две продолговатые подгруппы: дорсально-медиальную, и вентрально-латеральную. Эти группы не всегда хорошо выражены. Границы этого ядра тоже не выступают четко вследствие сходства его клеток с клетками окружающими ядро сеточного вещества. Клетки ядра свиньи образуют в основном однородное скопление. Вдоль ядра свиньи замечаются, принадлежащие вероятно к ядру, расположенные по его вентрально-латеральной стороне, небольшие группы малых многополюсных клеток. Среди исследованных животных наиболее отчетливое и регулярное двойное ядро имеется у коровы. Его лучшее развитие у жвачных объясняется хорошей мускулатурой органов, снабжаемых нервной тканью этого ядра, главным образом развитием мускулатуры пищевода.

Ядро лицевого нерва у каждого из исследованных трех животных имеет разное положение, в общем однако, можно принять что оно

тянется у исследуемых животных от нижней до верхней оливы. Это продолговатое скопление, лежащее в вентрально-латеральной части продолговатого мозга и делящееся в зависимости от вида животного на несколько продолговатых групп. Найлучшее развитие и расчленение на группы наблюдается в ядре лошади. Оно состоит из 7 групп. Шесть из них уложены почти концентрически вокруг седьмой центральной группы. Последняя делится на некоторых участках ядра на три подгруппы.

Ядро свиньи состоит из шести групп уложенных в три части. Часть медиальная состоит из трех групп расположенных одна над другой. Интермедиальная часть состоит из двух аналогично уложенных групп. Латеральная часть состоит из одной группы. Группы ядра свиньи лежат параллельно продольному диаметру ядра аналогично как у лошади.

Ядро коровы делится на четыре группы две из них, по размерам больше, расположены вентрально и две меньшие и нечетко обозначенные дорсально. Концы ядра не делятся на группы.

Клетки ядра — дорсально и. VII. у коровы свиньи и лошади многополюсные разной величины.

Ядро VII. н. состоит из семи групп больших размеров. Это объясняется сильным развитием лицевой мускулатуры этого животного, в особенности губ, ноздрей и ушей.

Ядро VI. н. лежит у основания четвертого желудочка в районе коленоподобного изгиба VII. н. Оральная часть ядра коровы расположена в коленообразном изгибе, аборальная часть достигает орального полюса ядра VII. н. Положение ядра свиньи похоже на положение ядра коровы. Только оральный полюс ядра свиньи находится под коленообразным изгибом. У лошади оральный полюс достигает места перехода коленообразного изгиба внизходящие ветви VII. н. Аборальный полюс находится на высоте половины ядра VII. н.

Ядро VI. н. у всех животных составляет — короткое, овальное скопление клеток расположенное своей длинной осью вдоль продолговатого мозга. Аборальный конец ядра у коровы и свиньи делится на две группы — дорсальную и вентральную. Клетки ядра VI. н. коровы и лошади — многополюсные средние; у свиньи — средние и малые. Этих клеток в ядре свиньи имеется гораздо больше. Малые клетки укладываются периферически, средние центрально.

У исследованных животных имеется кроме основного ядра еще добавочное. Его местоположение различно у отдельных видов животных. У коровы оно находится в половине расстояния между дорсальной оливой и основным ядром VI. н. Уложено оно параллельно к 1/4 оральной части последнего. У свиньи добавочное ядро находится

позади основного ядра; вентрально-латерально от него. Аборальный конец добавочного ядра VI н. свиньи лежит по латеральной стороне ядра VII н. У лошади добавочное ядро состоит из двух групп, расположенных над 1/5 оральной частью ядра VII н. Группы ядра лежат возле себя и отличаются клеточным составом

Ядро добавочное VI н. состоит у всех исследованных животных из многополюсных средних клеток. Только латеральная группа добавочного ядра у лошади состоит из многополюсных больших клеток.

Ядро добавочное VI н. у лошади развито лучше всего в виду подразделение на две группы, дифференциацию и количества клеток.

Наилучше развитие основного ядра VI н. свиньи связано, как можно судить по значительной подвижности глазного яблока этого животного. Значительная подвижность глазного яблока замещает малую подвижность шеи.

Хорошее развитие добавочного ядра нерва VI. лошади связано с лучшим развитием *m. retractor bulbi* и мускулатуры третьего века этого животного. Вышеуказанное объяснение основано на мнению Addens'a, Prezioso, Shaner'a судящих, что добавочное ядро n.VI является двигательным центром вышеприведенных мускулов.

S U M M A R Y

Investigations on the motor nuclei of the medulla oblongata in the cow, pig and the horse were divided by the author into two stages. First the structure and the topography of the nuclei were studied and the author attempted to determine the explanation of the differences, appearing in the separate nuclei of the examined animals in the different development and functions of organs innervated by the nuclei.

Nuclei of the medulla oblongata were examined starting from the first cervical nueromere to the front up to the sternum. On the terrain there are the following motor nuclei: the nucleus of the XI cranial nerve, the nucleus of the XII cranial nerve, the dorsal parasympathetic nucleus of the IX and X nerves, the nucleus ambiguus, the nucleus of the VII nerve and the nucleus of the VI nerve.

The first of them is only partly situated in the region of the examined central segment of the nervous system, and partly in the cervical medulla, beyond C₁.

Corroborating the findings of the investigations with the data from the literature the author reaches the following conclusions:

The nucleus of the XI nerve in the three species of the ungulate domesticated animals consists of two cellular aggregations. These aggregations are placed at a certain distance one from the other in the grey substance of the medulla. One of them, the dorsal aggregation, lies at the base of the ventral column, on the level of the central spinal canal. The second-central aggregation is in the ventral column, dorsally from the motor nuclei of this column.

In the dorsal aggregation there is a majority of spindle cells, in the ventral aggregation there are mainly medium sized multipolar cells. Both aggregates consist of cellular groups situated along the medulla and separated by areas, characterized by the lack of almost any cells.

The best development is seen in groups of both aggregates in the cow. This is expressed by a large number of cells and a regular formation of groups.

The most irregular arrangement of cells is seen in the nucleus of the XI nerve in the pig, because the cells fail to form distinctly isolated cellular groups.

The anterior poles of both aggregates of the XI nerve appeared in the examined animals variously. The anterior pole of the dorsal aggregate of the nucleus in the cow and horse runs into the dorsal nucleus of the X and XI nerve. The anterior pole of the ventral aggregate joins in the horse with the nucleus of the XII nerve, in the cow confluent with the posterior pole of the nucleus ambiguus. The poles of both aggregates of the nucleus of the XI nerve in the pig show no clear connection with other nuclei.

The nucleus of the XII nerve, situated wholly in the medulla oblongata descends with its anterior part into the fourth ventricle while its posterior part is inserted into the medulla, beyond the ventricle. In the horse and in the pig it is placed more to the front (the major part of it lies in the floor of the IV ventricle) than in the cow. The nucleus consists of an aggregation of cells, in the cow and pig resembling by its shape the fruit of banana and in the horse a thick spindle.

In all examined animals the nucleus can be divided into three groups. Two large, closely adhering to each other dorso-ventral groups, and considerable smaller from them, situated at the ventro-lateral side of the ventral group and nucleus, accessory ventral group. The ventral group is in all animals larger. The least differences in the size of fundamental groups appear in the nucleus of the cow. It can be accepted, that the dorsal group of the nucleus in this animal is relatively better developed. In the horse from the ventral group in the central part of the nucleus a fourth group can be singled out, the intermediary group, situated between the ventral and dorsal groups.

In the main groups in the nucleus of the pig there are medium sized multipolar cells, in the cow medium sized multipolar cells and spindle shaped, in the horse medium sized multipolar and large spindle like and round cells. In ventral groups of accessory nuclei in all examined animals there are multipolar large cells. The nucleus in the cow and in the pig as a whole is larger than the nucleus in the horse, in spite of the fact, that the latter divides itself into the largest number of groups, however the number of cells is considerable smaller.

The more posterior localization of the nucleus of the XII nerve in the cow, as compared with the localization of the nucleus in the horse and in the pig, may be explained by Kappers interpretation, that the migration of the nucleus of the XII nerve to the front is caused by the action of neurobiotactic sensory stimuli, mainly taste sensations, running from the tongue through nerves: V, VII and IX.

Cows have an inferior sense of taste owing to the poor development and the lack of some papillae with the taste buds as well as also due to the

horny epithelium of the mucous membrane of the tongue and in this species of animals the nucleus is situated more posteriorly than in the horse and in the pig, characterized by a better developed sense of taste. The tongue in the cow plays an important role as an organ of prehension. This function in the horse is performed by the lips. The relatively better development of the tongue in the cow favours its high mobility and this explain also the consequent better development of the nucleus of the XII nerve.

The higher development of the nucleus of the XII nerve in the pig is also an indicator of the activity of the tongue in the pig as a prehensive organ and of minor role of the lips, which in the horse play the role exclusively.

Nucleus intercalatus *Staderini* is localized in the swine and horse, similarly as in all mammals between the nucleus of the XII nerve and the dorsal nucleus of the IX and X nerve. In the cow it extends over an area of $\frac{1}{8}$ of the anterior part of the nucleus of the XII nerve and in the horse and pig along the $\frac{1}{4}$ anterior area of this nucleus. The cells of the nucleus in the pig are small multipolar cells, in the horse small multipolar medium and round, in the cow multipolar medium and small.

In the cow the nucleus is best developed, because in comparison with other animals it includes a large number of cells.

Nucleus sublingualis sympathicus s. *Rolleri* is localized in the cow and horse at the lateral side of the trunk of the XII nerve, close beyond the nucleus of this nerve. in the pig, however, at the medial side of the trunk of the hypoglossal nerve, and also ventrally of this nucleus. The cells of the nucleus form an oblong aggregate extending under the anterior part of the nucleus of the XII nerve. This aggregate is not an uniform bundle but a series of groups composed of round cells, besides which there are also in the pig spindle form cells. The cells in the cow and pig are of medium size, and the celis in the horse small. In the cow there is the best developed *Roller's* nucleus.

Nucleus praepositus *Marburgi*, lies in all animals before the nucleus of the XII nerve and is of a shape of a wedge, turned with its sharp end to the front. It is the longest in the cow and the shortest in the horse. This nucleus consists of multipolar and medium round cells in the cow and pig and small cells of the same type in the horse

Nucleus paramedianus s. *funiculi teretis Jacobsohni* lies in all examined animals under the floor of the fourth ventricle, close to the raphe of the medulla. The nuclei of both sides are in the shape of oblong aggregates, localized at the medial side of the anterior ends of the nuclei of the XII nerves.

The nuclei are composed of the following cells: in the pig multipolar medium, in the horse multipolar medium, round small and spindle like, in the cow polymorphic medium size. The best development of the nucleus is observed in the cow.

The role of the nuclei accompanying the hypoglossal nucleus is not yet known, therefore no conclusions from their structure, development and localization can be drawn.

The dorsal parasympathetic nucleus of the IX and X nerve is localized in the examined animals in the vicinity of the nucleus of the XII nerve. Within the medulla posteriorly of the fourth ventricle it lies above the hypoglossal nucleus at lateral sides of the central canal, and in the floor of the fourth ventricle it is moved laterally as regards to the nucleus of the XII nerve. It is spindle-shaped. The anterior part is in all animals thicker and divides itself in the most anterior part into two groups: dorso-medial and ventro-lateral. The posterior, considerable narrower part is in the horse and cow in contact with the posteriorly localized dorsal aggregate of the nucleus of the XI nerve. This part is in the horse the least developed. The nucleus of the IX and X nerve as a whole is better developed in the cow and pig than in the horse. The nucleus in the cow is most anteriorly moved.

The cells of the dorsal parasympathetic nucleus of the IX and X nerves are medium sized, in the anterior part of the nucleus round, and the posterior round and spindle like.

The functional role of the separate segments of the nucleus of the IX and X nerves is not yet up to the present fully known. The anterior part of the nucleus is regarded as the centre of organs innervated by the IX nerve. May be that one of the groups of this part of the nucleus described by the author is actually the nucleus of the IX nerve. The posterior part of the nucleus forms the parasympathetic centre of the stomach. A relatively poor development of this part in the horse, as in comparison with the development of the part of the nucleus in the pig and cow, may be dependent and be in relation with the poor development of the stomach in the horse as in comparison with the development of stomachs in the remaining examined animals.

Nucleus ambiguus in the horse, cow and pig is a loose, oblong aggregate of large, multipolar cells, extending along the medulla and localized ventro-laterally from the dorsal nucleus of the IX and X nerves and the nucleus of the XII nerve within the reticular substance. In all examined animals it is shorter than the dorsal parasympathetic nucleus of the IX and X nerves, thus the anterior and posterior polar does not reach in the corresponding directions as far, as both ends of the dorsal nucleus. The nucleus in the horse

and cow is divided into two oblong subgroups: dorso-medial and ventro-lateral. These groups are not always well marked, as are not always distinctly clear the boundary lines of the whole nucleus owing to the similarity of the cells of the nucleus to the cells of the surrounding nucleus of the reticular substance. The cells of the nucleus of the pig form fundamentally an uniform aggregate. Along the nucleus of the pig there can be observed, most likely belonging to the nucleus, not large groups of small cells and multipolar ones, arranged at its ventro-lateral side. Among all the examined animals in the cow the nucleus ambiguus is most distinctly marked and most regular. The better development of the nucleus may be in ruminants explained by the better development of the muscular layer of the innervated by the nucleus organs, mainly with the development of the muscular layer of the oesophagus.

The nucleus of the facial nerve has in each of the examined animals a different localization, however it can be generally accepted, that it extends in the examined animals from the lower to the upper olive. This is an oblong aggregate, localized in the ventro-lateral part of the medulla and it is divided, depending of the species of animals on a certain number of oblong groups. The nucleus in the horse is the best developed and is divided into the largest number of groups. It consists of seven groups. Six of them are approximately concentrically localized around the seventh central group. The latter divides itself in some segments of the nucleus into three subgroups. The nucleus in the pig consists of six groups, arranged in three parts. The medial part includes three groups localized one above the other, the central into two groups, similarly arranged, the lateral part into one group. The groups of the nucleus in the pig are localized parallelly to the long axis of the nucleus, similarly as the groups in the horse. The nucleus in the cow is divided into four groups—two localized ventrally, larger and two localized dorsally, smaller and not distinctly marked. The ends of the nucleus in all of the examined animals do not show any division into groups. The cells of the nucleus of the VII nerve are in the cow, pig and horse mainly multipolar and of various size. The nucleus of the VII nerve in the horse consists of the largest number of groups (7) of large dimensions, what may be explained by the best development of the expressive musculature of the face in this animal and particularly of the musculature of the lips, nostrils and ears.

The nucleus of the VI nerve lies in the floor of the fourth ventricle in the region of the curvation of the knee of the VII nerve. The anterior end of the nucleus in the cow lies in the curvation of the knee, the posterior one reaches the height of the anterior pole of the nucleus of the VII nerve. The

localization of the nucleus in the pig is similar to the localization of the nucleus in the cow, with the exception of the anterior polar in the pig, which lies under the curvature of the knee of the VII nerve. In the horse the anterior polar reaches to the place of the passage of the knee into the ramus descendens of the VII nerve, the posterior pole lies on the height of the middle of the nucleus of the VII nerve.

The nucleus of the VI nerve is in all animals a short oval aggregate of cells of the long axis running along the medulla. The posterior end of the nucleus in the cow and pig is divided into two groups the dorsal and ventral. The cells of the nucleus of the VI nerve in the horse and cow are multipolar medium cells, in the pig medium and small. In the pig the cells of the nucleus are most numerous. Small cells are arranged on the periphery while the medium ones in the centre of the nucleus.

In the examined animals there appears besides the proper nucleus of the VI nerve an accessory nucleus of this nerve. Its localization is various in the separate species of animals. In the cow it lies half distance between the upper olive and the proper nucleus of the VI nerve and is arranged parallelly to the $\frac{1}{4}$ of the later. In the pig the accessory nucleus lies behind the proper nucleus, below and laterally from it. The posterior end of the accessory nucleus of the VI nerve in the pig lies at the lateral side of the nucleus of the VII nerve. In the horse the accessory nucleus consists of two groups localized above the $\frac{1}{5}$ anterior of the nucleus of the VII nerve. The groups of the nucleus lie beside each other and they differ by the cell composition.

The accessory nucleus of the VI nerve consists in all examined animals of multipolar medium cells. Only the lateral group of the accessory nucleus in the horse is formed by large multipolar cells. The accessory nucleus of the VI nerve is best developed in the horse, taking into consideration its division into two groups, differentiation and the number of cells.

The best development of the proper nucleus of the VI nerve in the pig is causatively associated, as may be presumed, with the considerable mobility of the eyeball in this animal. Considerable mobility of the eyeball compensates in the pig the poor mobility of the neck.

In the horse the considerable development of the accessory nucleus of the VI nerve is associated with the best development of the musculus retractor bulbi and the musculature of the nictic membrane in this animal. This explanation is based on Adden's, Prezioso and Shaner's statement, that the accessory nucleus of the VI nerve is a motor centre of the enumerated muscles.

OPIS FOTOGRAMÓW — EXPLANATION OF PLATES

Tablica V — Plate

Fot. 1. Preparat 194, pow. 7x.

Przekrój rdzenia krowy przed C₁.

sg — skupienie grzbietowe, sb — skupienie brzuszne jądra n. XI, kr — komórki ruchowe słupów brzusznych rdzenia.

Fig. 1. Photograph of the preparation 194, x7.

A section of the medulla of the cow before C₁.

sg — dorsal aggregation, sb — ventral aggregation of the nucleus of the XI. n. kr — motor cells of the ventral columns of the medulla.

Fot. 2. Preparat 151, pow. 6,5x.

Rdzeń przedłużony krowy na wysokości korzonków n. XII. Przekrój poprzeczny
g — jądro grzbietowe parasympatyczne n. IX i X — nucleus originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, p — jądro nerwu podjęzykowego — nucleus originis ni hypoglossi, n — jądro nie pewne — nucleus ambiguus.

Fig. 2. Photograph of the preparation 151, x6,5.

Medulla oblongata of the cow at the level of the roots of the XII nerve. Transverse section.
g — nucleus originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, p — nucleus originis ni hypoglossi, n — nucleus ambiguus.

Tablica VI — Plate

Fot. 3. Preparat 116, pow. 6x

Przekrój rdzenia przedłużonego krowy na wysokości korzonka n. X,

g — jądro grzbietowe parasympatyczne n. IX i X — nucleus originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, n — jądro nie pewne — nucleus ambiguus, p — jądro nerwu podjęzykowego — nucleus originis ni hypoglossi, r — jądro Rollera — nucleus sublingualis sympathicus s. Rolleri.

Fig. 3. Photograph of the preparation 116, x6.

A section of the médulla oblongata of the cow at the level of the root of the X nerve.
g — nucleus originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, n. nucleus ambiguus, p — nucleus originis ni hypoglossi, r — nucleus sublingualis sympathicus s. Rolleri.

Fot. 4. Preparat 110, pow. 6x

Przekrój rdzenia przedłużonego krowy na wysokości korzonka nerwu IX,
g — jądro grzbietowe parasympatyczne n. IX i X — nucleus originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, p — jądro nerwu XII — nucl. originis ni XII par. — nucl. paramedianus dorsalis Jacobsohni, r — jądro Rollera nucl. Rolleri.

Fig. 4. Photograph of the preparation 110, x6

A section of the medulla oblongata of the cow at the level of the root of the IX nerve.
g — nucl. originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, p — nucl. originis ni XII, par — nucl. paramedianus dorsalis Jacobsohni, r — nucl. Rolleri.

Tablica VII -- Plate

Fot. 5. Preparat 93, pow. 6 x

Przekrój rdzenia przedłużonego krowy na wysokości jądra n. twarzowego, g — jądro grzbietowe parasympatyczne n. IX i X — nucleus originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, od — oliwa dolna — oliva inferior, t — jądro n. twarzowego — nucl. originis ni facialis.

Fig. 5. Photograph of the preparation 93, x 6.

A section of the medulla oblongata of the cow at the level of the nucleus originis ni facialis, g — nucl. originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, od — oliva inferior, t — nucl. originis ni facialis.

Fot. 6. Preparat 52, pow. 5,5 x.

Przekrój rdzenia przedłużonego krowy na wysokości korzonka nerwu VI, od d — jądro dodatkowe n. VI nucl. accesorius ni, odw — jądro n. odwodzącego — nucl. originis abducentis, og — oliwa górna — oliva superior, t — jądro nerwu twarzowego, nucl. originis n. facialis, VI — nerw odwodzący n. abducens, VII — nerw twarzowy n. facialis.

Fig. 6. Photograph of the preparation 52, x 5,5.

A section of the medulla oblongata of the cow at the level of the root of the VI nerve. odd — nucl. accessorius ni VI, odw — nucl. originis ni abducentis, og — oliva superior, t — nucl. originis ni facialis, VI — n. abducens, VII — n. facialis.

Tablica VIII -- Plate

Fot. 7. Preparat 215, pow. 9,5 x.

Przekrój rdzenia przedłużonego świni w pobliżu C₁, sg — skupienie grzbietowe, sb — skupienie brzuszne jądra nerwu XI,

Fig. 7. Photograph of the preparation 215, x 9,5.

A section of the medulla oblongata of the pig near C₁, sg — dorsal aggregation, sb — ventral aggregation of the nucl. ni XI.

Fot. 8. Preparat 116, pow. 7,5 x.

Przekrój rdzenia przedłużonego świni ku przodowi od C₁, g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X nucl. originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, p — jądro nerwu XII nucl. originis ni XII.

Fig. 8. Photograph of the preparation 116, x 7,5.

A section of the medulla oblongata of the pig in front of C₁, g — nucl. originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, p — nucl. originis ni XII.

Fot. 9. Preparat 109, pow. 8 x.

Przekrój poprzeczny rdzenia przedłużonego świni na wysokości tylnego bieguna oliwy dolnej, g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X nucl. originis parasymphaticus ni IX et X, n — jądro niepewne — nucl. ambiguus, pg — grupa grzbietowa, pb — grupa brzuszna jądra n. XII, od — oliwa dolna — oliva inferior.

Fig. 9. Photograph of the preparation 109, x 8.

A transverse section of the medulla oblongata of the pig at the level of the posterior polar of the oliva inferior.

g — nucl. originis parasymphaticus ni IX et X, n. — nucl. ambiguus, pg — dorsal group,
pb — ventral group of the nuclei ni XII, od — oliva inferior.

Fot. 10. Preparat 90, pow. 7x.

Przekrój rdzenia przedłużonego świni na wysokości jądra nerwu VII,
t — jądro nerwu twarzowego nucl. originis ni facialis.

Fig. 10. Photograph of the preparation 90, x 7.

A section of the medulla oblongata of the pig at the level of the nucleus originis ni facialis,
t — nucl. originis ni facialis.

Tablica IX — Plate

Fot. 11. Preparat 45, pow. 8x.

Przekrój rdzenia przedłużonego świni na wysokości korzonka nerwu twarzowego,
odw — jądro nerwu odwodzącego nucl. originis ni abducentis, og — oliwa górna — oliva
superior, t — jądro nerwu twarzowego VII.

Fig. 11. Photograph of the preparation 45, x 8.

A section of the medulla oblongata of the pig at the level of the root of n. facialis,
odw — nucl. originis ni abducentis, og — oliva superior, t — nucleus originis, n. facialis.

Fot. 12. Preparat 260, pow. 5,5x.

Przekrój rdzenia przedłużonego konia poza komorą IV,
g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X nucl. originis dorsalis parasympath.
ni IX et X, n — jądro niepewne — nucl. ambiguus, p — jądro nerwu XII — nucl. originis ni
hypoglossi.

Fig. 12. Photograph of the preparation 260, x 5,5.

A section of the medulla oblongata of the horse behind the fourth ventricle,
g — nucl. originis dorsalis parasympathicus ni IX et X, n. — nucl. ambiguus, p — nucl.
originis ni hypoglossi.

Tablica X — Plate

Fot. 13. Preparat 229, pow. 4,5x.

Przekrój rdzenia przedłużonego konia w miejscu przejścia kanału ośrodkowego w komorę IV,
g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X — nucl. originis dorsalis parasympath.
ni IX et X, n — jądro niepewne nucl. ambiguus, od — oliwa dolna — oliva inferior,
p — jądro nerwu XII nucl. originis ni hypoglossi.

Fig. 13. Photograph of the preparation 229, x 4,5.

A section of the medulla oblongata of the horse in the place of the opening of the canal
into the fourth ventricle.

g — nucl. originis dorsalis parasympathicus ni IX et X, n. — nucl. ambiguus, od — oliva
t — originis ni facialis, VI — n. abducens, VII — n. facialis.
inferior, p — nucl. originis ni hypoglossi.

Fot. 14. Preparat 178, pow. 4x.

Przekrój poprzeczny rdzenia przedłużonego konia na wysokości oliwy dolnej,
g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X — nucl. originis dorsalis parasympath.
ni IX et X, f — szlak samotny — fasciculus solitarii, od — oliwa dolna — oliva inferior

Fig. 14. Protograph of the preparation 178, x 4.

A section of the medulla oblongata of the horse at the level of the oliva inferior.
g — nucl. originis dorsalis parasymphicus ni IX et X, f — fasciculus solitarii,
od — oliva inferior.

Tablica XI — Plate

Fot. 15. Preparat 125, pow. 6 x.

Przekrój poprzeczny rdzenia przedłużonego konia,
l — jądro nerwu twarzowego — nucl. originis ni facialis.

Fig. 15. Photograph of the preparation 125, x 6.

A transverse section of the medulla oblongata of the horse,
t — nucl. originis ni facialis.

Fot. 16. Preparat 108, pow. 1,75 x

Przekrój rdzenia przedłużonego konia na wysokości korzonka n. VII,
odw — jądro nerwu odwodzącego — nucl. originis ni abducentis, VI — nerw VI (korzo-
nek) radix ni abducentis, VII — korzonek nerwu twarzowego — radix ni facialis.

Fig. 16. Photograph of the preparation 108, x 1,75.

A section of the medulla oblongata of the horse at the level of the root of the VII nerve,
odw — nucl. originis ni abducentis, VI — radix ni abducentis, VII — radix ni facialis.

Tablica XII — Plate

Fot. 17. Preparat 249, pow. 22 x

Przekrój rdzenia krowy na wysokości C₁,
sg — skupienie grzbietowe, sb — skupienie brzuszne jądra nerwu XI, pk — pęczki K r a u s a.

Fig. 17. Photograph of the preparation 249, x 22.

A section of the medulla of the cow at the level of C₁,
sg — dorsal aggregation, sb — ventral aggregation of the nucl. XI nerve,
pk — K r a u s' funiculus.

Fot. 18. Preparat 237, pow. 27 x.

Przekrój rdzenia krowy na wysokości przedniego końca C₁,
sg — skupienie grzbietowe, sb — skupienie brzuszne jądra nerwu XI.

Fig. 18. Photograph of the preparation 237, x 27.

A section of the medulla of the cow at the level of the anterior end of C₁,
sg — dorsal aggregation, sb — ventral aggregation of, the nucl. of XI nerve

Tablica XIII — Plate

Fot. 19. Preparat 217, pow. 27 x.

Przekrój rdzenia krowy na wysokości jądra nerwu XI,
sg — skupienie grzbietowe, sb — skupienie brzuszne jądra nerwu XI.

Fig. 19. Photograph of the preparation 217, x 27.

A section of the medulla of the cow at the level of the nucl. of the XI nerve,
sg — dorsal aggregation, sb — ventral aggregation of the nucl. of the XI nerve.

Fot. 20. Preparat 182, pow. 27 x.

Przekrój poprzeczny rdzenia przedłużonego krowy,

g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X—nucl. originis dorsalis parasymph. ni IX et X, sg — skupienie grzbietowe, sb — skupienie brzuszne jądra nerwu XI.

Fig. 20. Photograph of the preparation 182, x 27.

A transverse section of the medulla oblongata of the cow,

g — nucl. originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, sg — dorsal aggregation, sb — ventral aggregation of the nucl. of the XI nerve.

Tablica XIV — Plate

Fot. 21. Preparat 168, pow. 26 x.

Przekrój rdzenia przedłużonego krowy w miejscu przejścia skupienia grzbietowego jądra nerwu XI w jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X,

g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X—nucl. originis dorsalis parasymph. ni IX et X, sg — skupienie grzbietowe jądra nerwu XI.

Fig. 21. Photograph of the preparation 168, x 26.

A section of the medulla oblongata of the cow in the place of the traverse of the dorsal aggregation of the nucl. originis ni XI into the originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X.

g — nucl. originis dorsalis parasymphaticus ni X et IX, sg — dorsal aggregation of the nucl. originis ni XI.

Fot. 22. Preparat 215, pow. 43 x.

Przekrój rdzenia świni na wysokości C₁,

sg — skupienie grzbietowe, sb — skupienie brzuszne jądra nerwu XI.

Fig. 22. Photograph of the preparation 215, x 43.

A section of the medulla of the pig. at the level C₁,

sg — dorsal aggregation, sb — ventral aggregation of the nucl. originis ni XI.

Tablica XV — Plate

Fot. 23. Preparat 182, pow. 46 x.

Przekrój rdzenia przedłużonego świni w tylnym jego odcinku,

sg — skupienie grzbietowe, sb — skupienie brzuszne jądra n. XI, pk — pęczki Krausa.

Fig. 23. Photograph of the preparation 182, x 46.

A section of the medulla oblongata of the pig in its posterior segment,

sg — dorsal aggregation, sb — ventral aggregation of the nucl. originis ni XI,

pk — Kraus' funiculi.

Fot. 24. Preparat 154, pow. 23 x

Przekrój rdzenia krowy przed C₁,

g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X nucl. originis dorsalis parasymph. ni IX et X, gg — grupa grzbietowa, gb — grupa brzuszna, gbd — grupa brzuszna dodatkowa jądra nerwu podjęzykowego.

Fig. 24. Photograph of the preparation 154, x 23.

A section of the medulla of the cow before C₁,

g — nucl. originis parasymphaticus ni IX et X, gg — dorsal group, bg — ventral group, gbd — accessory ventral group of the nucl. originis ni hypoglossi.

Tablica XVI — Plate

Fot. 25. Preparat 150, pow. 54 x.

Jądro nerwu XII krowy — nucleus originis n. hypoglossi.

g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X — nucl. originis dorsalis parasymph. ni IX et X, gg — grupa grzbietowa, gb — grupa brzuszna, gbd — grupa brzuszna dodatkowa.

Fig. 25. Photograph of the preparation 150, x 54.

Nucleus originis ni hypoglossi of the cow,

g — nucl. originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, gg — dorsal group, gb — ventral group, gbd — accessory ventral group.

Fot. 26. Preparat 143, pow. 26 x.

Jądro nerwu XII krowy — nucl. originis n. hypoglossi.

g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X — nucl. originis dorsalis parasymph. ni IX et X, gg — grupa grzbietowa, gb — grupa brzuszna, gbd — grupa brzuszna dodatkowa jądra n. podjęzykowego.

Fig. 26. Photograph of the preparation 143, x 26.

Nucleus originis ni hypoglossi of the cow,

g — nucl. originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, gg — dorsal group, gb — ventral group, gbd accessory ventral group nuclei ni hypoglossi.

Tablica XVII — Plate

Fot. 27. Preparat 133, pow. 30 x.

Jądro Staderinięgo krowy,

g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X — nucl. originis dorsalis parasymph. ni IX et X, p — jądro nerwu XII — nucl. originis ni hypoglossi, s — jądro Staderinięgo nucl. intercalatus Staderini.

Fig. 27. Photograph of the preparation 133, x 30.

Staderini's nucleus of the cow,

g — nucl. originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, p — nucl. originis ni hypoglossi, s — nucl. intercalatus Staderini.

Fot. 28. Preparat 120, pow. 22 x.

Przekrój jądra nerwu XII i jądra Rollera,

g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X — nucl. originis dorsalis parasymph. ni IX et X, gg — grupa grzbietowa, gb — grupa brzuszna, gbd — grupa brzuszna dodatkowa jądra nerwu podjęzykowego, r — jądro Rollera — nucl. Rolleri.

Fig. 28. Photograph of the preparation 120, x 22.

A section of the nucl. originis ni hypoglossi et nucl. Rolleri,

g — nucl. originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, gg — dorsal group, gb — ventral group, gbd — accessory ventral group nuclei ni hypoglossi, r — nucl. Rolleri.

Tablica XVIII — Plate

Fot. 29. Preparat 120, pow. 46 x.

Jądro nerwu XII i jądro Rollera krowy,

gg — grupa grzbietowa, gb — grupa brzuszna, gbd — grupa brzuszna dodatkowa jądra n. podjęzykowego, r — jądro Rollera — nucl. Rolleri.

Fig. 29. Photograph of the preparation 120, x 46.

Nucleus originis ni hypoglossi et nucl. Rollerii of the cow.

gg — dorsal group, gb — ventral group, ghd — accessory ventral group nucl. ni hypoglossi.
r — nucl. Rollerii.

Fot. 30. Preparat 116, pow. 40 x.

Jądro nerwu XII i jądro Rollera krowy,

gg — grupa grzbietowa, gb — grupa brzuszna, ghd — grupa brzuszna dodatkowa jądra n. podjęzykowego, r — jądro Rollera — nucl. Rollerii.

Fig. 30. Photograph of the preparation 116, x 40.

Nucleus originis ni hypoglossi et nucl. Rollerii of the cow.

gg — dorsal group, gb — ventral group, ghd — accessory ventral group nucl. ni hypoglossi.
r — nucl. Rollerii.

Tablica XIX — Plate

Fot. 31. Preparat 106, pow. 33 x

Jądro nerwu XII i jądro nerwu IX i X świni,

g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X — nucl. originis dorsalis parasymph. ni IX et X, gg — grupa grzbietowa, gb — grupa brzuszna, ghd — grupa brzuszna dodatkowa jądra n. podjęzykowego.

Fig. 31. Photograph of the preparation 106, x 33.

Nucleus originis ni hypoglossi et nucl. ni IX et X of the pig.

g — nucl. originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, gg — dorsal group, gb — ventral group, ghd — accessory ventral group nucl. ni hypoglossi.

Fot. 32. Preparat 87, pow. 45 x.

Jądro nerwu XII, jądro Staderiniego i jądro nerwu IX i X świni,

g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X — nucl. originis dorsalis parasymph. ni IX et X, gg — grupa grzbietowa, gb — grupa brzuszna jądra nerwu XII, s — jądro Staderiniego — nucl. intercalatus Staderini.

Fig. 32. Photograph of the preparation 87, x 45.

Nucleus originis ni hypoglossi et nucl. intercalatus Staderini et nucl. originis ni IX et X, of the pig.

g — nucl. originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, gg — dorsal group, gb — ventral group ni hypoglossi, s — nucl. intercalatus Staderini.

Tablica XX — Plate

Fot. 33. Preparat 249, pow. 39 x.

Jądro nerwu XII konia — nucl. originis nervi hypoglossi,

gg — grupa grzbietowa, gb — grupa brzuszna, ghd — grupa brzuszna dodatkowa, gpo — grupa pośrodkowa jądra nerwu XII.

Fig. 33. Photograph of the preparation 249, x 39.

Nucleus originis nervi hypoglossi of the horse,

gg — dorsal group, gb — ventral group, ghd — accessory ventral group, gpo — central group nucl. ni hypoglossi.

Fot. 34. Preparat 233, pow. 22 x

Jądro Staderiniego konia

g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X — nucl. originis dorsalis parasymph. ni IX et X, gg — grupa grzbietowa, gb — grupa brzuszna jądra nerwu podjęzykowego, s — jądro Staderiniego nucl. intercalatus Staderini.

Fig. 34. Photograph of the preparation 233, x 22.

Nucleus intercalatus Staderini of the horse,

g — nucl. originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, gg — dorsal group, gb — ventral group nucl. ni hypoglossi, s — nucl. intercalatus Staderini.

Tablica XXI — Plate

Fot. 35. Preparat 201, pow. 20 x.

Jądro nerwu XII, jądro Rollera i jądro nerwu IX i X konia,

g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X — nucl. originis dorsalis parasymph. ni IX et X, p — jądro nerwu XII — nucl. originis ni hypoglossi, r — jądro Rollera nucl. sublingualis sympathicus.

Fig. 35. Photograph of the preparation 201, x 20.

Nucleus originis ni hypoglossi, nucl. Rolleri et nucl. originis ni IX et X of the horse,

g — nucl. originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, p — nucl. originis ni hypoglossi, r — nucl. sublingualis sympathicus Rolleri.

Fot. 36. Preparat 148, pow. 21 x.

Jądro n. IX i X krowy,

g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X — nucl. originis dorsalis parasymph. ni IX et X, p — jądro nerwu XII — nucl. originis ni hypoglossi.

Fig. 36. Photograph of the preparation 148, x 21.

Nucleus originis ni IX et X, of the cow.

g — nucl. originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, p — nucl. originis ni hypoglossi.

Tablica XXII — Plate

Fot. 37. Preparat 131, pow. 20 x.

Jądro n. IX i X krowy,

g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X — nucl. originis dorsalis parasymph. ni IX et X, p — jądro nerwu XII — nucl. originis ni hypoglossi.

Fig. 37. Photograph of the preparation 131, x 20.

Nucleus originis ni IX et X, of the cow.

g — nucl. originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, p — nucl. originis ni hypoglossi.

Fot. 38. Preparat 101, pow. 20 x.

Jądro n. IX i X krowy,

g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X — nucl. originis dorsalis parasymph. ni glossopharyngici et vagi.

Fig. 38. Photograph of the preparation 101, x 20.

Nucleus originis ni IX et X, of the cow.

g — nucl. originis dorsalis parasymphaticus ni glossopharyngici et vagi.

Tablica XXIII — Plate

Fot. 39. Preparat 91, pow. 57 x.

Jądro nerwu IX i X krowy (przedni koniec jądra),

gg — grupa grzbietowa, gh — grupa brzuszna jądra grzbietowego parasympatycznego nerwu IX i X.

Fig. 39. Photograph of the preparation 91, x 57.

Nucleus originis ni glossopharyngici et vagi (anterior end of the nucleus),

gg — dorsal group, gh — ventral group nucl. dorsalis parasymphatici ni IX et X.

Fot. 40. Preparat 161, pow. 17.5 x.

Jądro niepewne krowy,

n. — jądro niepewne — nucl. ambiguus.

Fig. 40. Photograph of the preparation 161, x 17.5.

Nucleus ambiguus of the cow.

n — nucleus ambiguus.

Tablica XXIV — Plate

Fot. 41. Preparat 145, pow. 16 x.

Jądro niepewne krowy,

g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X — nucleus dorsalis parasymphaticus ni IX et X, p — jądro nerwu XII — nucl. originis n. XII, n — jądro niepewne — nucl. ambiguus.

Fig. 41. Photograph of the preparation 145, x 16.

Nucleus ambiguus of the cow.

g — nucleus originis dorsalis parasymphaticus ni IX et X, p — nucl. ni hypoglossi, n — nucl. ambiguus.

Fot. 42. Preparat 141, pow. 36 x.

Komórki jądra niepewnego krowy.

Fig. 42. Photograph of the preparation 141, x 36.

Cells of the nucl. ambiguus of the cow.

Tablica XXV — Plate

Fot. 43. Preparat 131, pow. 15,5 x.

Jądro niepewne krowy.

gp — grupa grzbietowo-przyśrodkowa, bh — grupa brzuszno-boczna jądra niepewnego.

Fig. 43. Photograph of the preparation 131, x 15,5.

Nucleus ambiguus of the cow.

gp — dorso-medial group, bh — ventro lateral group nucl. ambiguus

Fot. 44. Preparat 106, pow. 20 x

Jądro niepewne świni,

n — jądro niepewne — nucl. ambiguus, p — jądro nerw. podjęzykowego — nucl. originis nervi hypoglossi.

Fig. 44. Photograph of the preparation 106, x 20.

Nucleus ambiguus of the pig.

n — nucl. ambiguus, p — nucl. originis ni hypoglossi.

Tablica XXVI — Plate

Fot. 45. Preparat 104, pow. 15,5 x.

Jądro niepewne świni.

n — jądro niepewne — nucl. ambiguus, p — jądro nerw. podjęzykowego — nucl. originis nervi hypoglossi.

Fig. 45. Photograph of the preparation 104, x 15,5.

Nucleus ambiguus of the pig.

n — nucl. ambiguus, p — nucl. originis ni hypoglossi.

Fot. 46. Preparat 102, pow. 41 x.

Jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X świni.

g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X — nucl. originis dorsalis parasymph. ni IX et X, p — jądro n. XII — nucl. originis ni hypoglossi.

Fig. 46. Photograph of the preparation 102, x 41.

Nucleus originis dorsalis parasymph. ni IX et X, of the pig.

g — nucl. originis dorsalis parasymph. ni IX et X, p — nucl. originis ni hypoglossi.

Tablica XXVII — Plate

Fot. 47. Preparat 263, pow. 33 x.

Jądro nerwu IX i X konia,

g — jądro grzbietowe parasympatyczne nerwu IX i X — nucl. originis dorsalis parasymph. ni IX et X, p — jądro nerwu podjęzykowego — nucl. originis ni hypoglossi, ko — kanał ośrodkowy — canalis centralis.

Fig. 47. Photograph of the preparation 263, x 33.

Nucleus originis ni glossopharyngici et vagi of the horse,

g — nucl. originis dorsalis parasymph. ni IX et X, p — nucl. originis ni hypoglossi, ko — canalis centralis.

Tablica XXVIII — Plate

Fot. 48. Preparat 255, pow. 20,5 x.

Jądro niepewne konia,

n — jądro niepewne — nucl. ambiguus,

p — jądro nerwu XII — nucl. orig. ni XII.

Fig. 48. Photograph of the preparation 255, x 20,5.

Nucleus ambiguus of the horse,

n — nucleus ambiguus, p — nucl. originis ni hypoglossi.

Tablica XXIX. — Plate

Fot. 49. Preparat 103, pow. 26 x.

Jądro nerwu twarzowego krowy (koniec tylny),

t — jądro n. twarzowego — nucl. orig. ni facialis.

Fig. 49. Photograph of the preparation 103, x 26.

Nucleus originis ni facialis of the cow (posterior end),

t — nucleus originis ni facialis.

Fot. 50. Preparat 98, pow. 32 x.

Jądro n. twarzowego krowy — nucl. orig. ni facialis,

bpt — grupa brzuszno-przyśrodkowa, gbt — grupa grzbietowo-boczna jądra n. twarzowego.

Fig. 50. Photograph of the preparation 98, x 32.

Nucleus originis ni facialis of the cow.

bp — ventro-medial group, gpt — dorso-lateral group nucl. ni facialis.

Fot. 51. Preparat 69, pow. 16 x.

Jądro nerwu twarzowego krowy — nucl. originis ni facialis,

bht — grupa brzuszno-boczna, gbt — grupa grzbietowo-boczna, pot — grupa pośrodkowa,

pt — grupa przyśrodkowa jądra n. VII.

Fig. 51. Photograph of the preparation 69, x 16.

Nucleus originis ni facialis of the cow.

bht — ventro-lateral group, gbt — dorso-lateral group, pot — central group, pt — medial group nucl. ni facialis.

Tablica XXX — Plate

Fot. 52. Preparat 61, pow. 21 x.

Jądro nerwu twarzowego krowy (koniec przedni),

o — oliwa górna — oliva superior, t — jądro nerw. twarzowego — nucl. orig. nerv. facialis.

Fig. 52. Photograph of the preparation 61, x 21.

Nucleus originis ni facialis of the cow. (anterior end).

o — oliva superior, t — nucl. originis ni facialis.

Fot. 53. Preparat 61, pow. 27 x.

Jądro nerwu twarzowego — nucleus originis nervi facialis świni,

hep — grupa brzuszna części przyśrodkowej, hepo — grupa brzuszna części pośrodkowej,

cbo — grupa części bocznej, gepo — grupa grzbietowa części pośrodkowej, gcp — grupa

grzbietowa części przyśrodkowej, pocp — grupa pośrodkowa części przyśrodkowej jądra nerwu twarzowego.

Fig. 53. Photograph of the preparation 61, x 27.

Nucleus originis ni facialis of the pig.

hep — ventral group of the medial part, hepo — ventral group of the central part, cbo — group of the lateral part, gepo — dorsal group of the central part, gcp — dorsal group of the medial part, pocp — central group of the medial part nucleii originis ni facialis.

Tablica XXXI — Plate

Fot. 54. Preparat 134, pow. 17 x.

Jądro nerwu twarzowego nucleus originis nervi facialis konia.

b — grupa brzuszna, bhg — grupa boczno-grzbietowa, bo — grupa boczna, bp — grupa

brzuszno-przyśrodkowa, c — grupa centralna, gp — grupa grzbietowo-przyśrodkowa,

pg — grupa przyśrodkowo-grzbietowa jądra nerwu twarzowego.

Fig. 54. Photograph of the preparation 134, x 17.

Nucleus originis nerve facialis of the horse.

b — ventral group, bhg — latero-dorsal group, bo — lateral group, bp — ventro medial group, c — central group, gp — dorso-medial group, pg — medio-dorsal group nucleii originis ni facialis.

Fot. 55. Preparat 65, pow. 44 x.

Jądro nerwu odwodzącego — nucleus originis nervi abducentis krowy,
b — grupa brzuszna, g — grupa grzbietowa jądra nerwu VI.

Fig. 55. Photograph of the preparation 65, x 44

Nucleus originis nervi abducentis of the cow.

b — ventral group, g — dorsal group nuclei originis ni abducentis.

Tablica XXXII — Plate

Fot. 56. Preparat 63, pow. 42 x.

Jądro nerwu odwodzącego — nucleus originis nervi abducentis krowy,
odw — jądro nerwu VI — nucl. orig. nerv. VI.

Fig. 56. Photograph of the preparation 63, x 42

Nucleus originis nervi abducentis of the cow.

odw — nucleus originis ni abducentis.

Fot. 57. Preparat 54, pow. 20 x.

Jądro nerwu odwodzącego — nucl. orig. nerv. abducentis krowy,
k — kolanko nerwu twarzowego, odw — jądro nerwu odwodzącego — nucleus originis
nervi abducentis.

Fig. 57. Photograph of the preparation 54, x 20.

Nucleus originis nervi abducentis of the cow.

k — genu of facial nerve, odw — nucl. originis ni abducentis.

Tablica XXXIII — Plate

Fot. 58. Preparat 45, pow. 23 x.

Jądro nerwu odwodzącego — nucl. orig. nerv. abducentis świni,
k — kolanko nerwu twarzowego, odw — jądro nerwu VI — nucl. originis nervi VI.

Fig. 58. Photograph of the preparation 45, x 23.

Nucleus originis nervi abducentis of the pig.

k — genu of the facial nerve, odw — nucleus originis ni abducentis.

Fot. 59. Preparat 42, pow. 21 x.

Jądro nerwu odwodzącego — nucl. orig. nerv. abducentis świni,
k — kolanko nerwu twarzowego, odw — jądro nerwu odwodzącego — nucl. orig. nerv. VI.

Fig. 59. Photograph of the preparation 42, x 21.

Nucleus originis nervi abducentis of the pig.

k — genu of the facial nerve, odw — nucleus originis nervi abducentis.

Tablica XXXIV — Plate

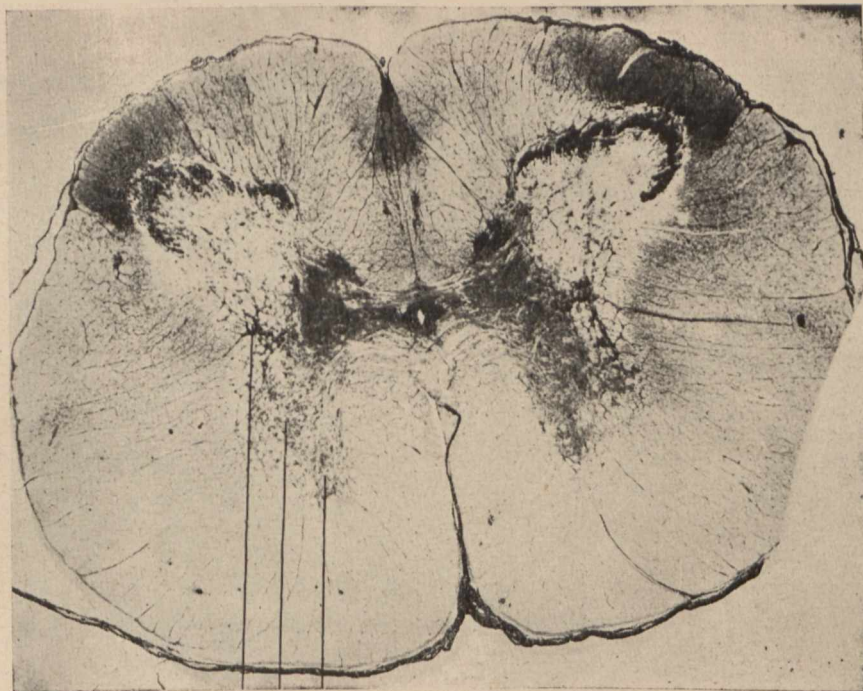
Fot. 60. Preparat 113, pow. 18 x.

Jądro nerwu odwodzącego — nucl. orig. nerv. abducentis konia,
odw — jądro nerwu VI — nucl. orig. nerv. abducentis

Fig. 60. Photograph of the preparation 113, x 18.

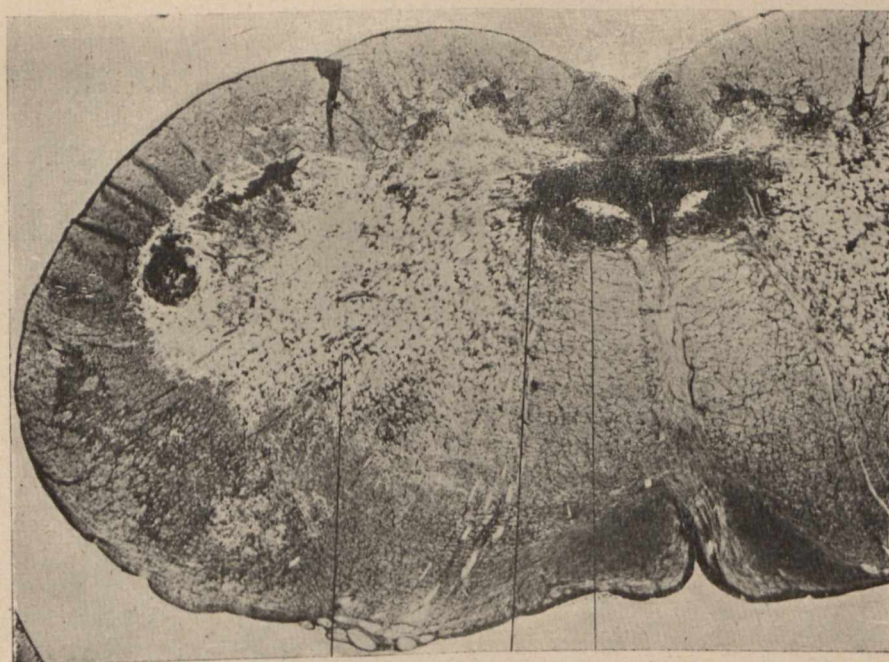
Nucleus originis nervi abducentis of the horse,

odw — Nucleus originis nervi abducentis.



Fot. 1

sg sb kr.



Fot. 2

n.

g.

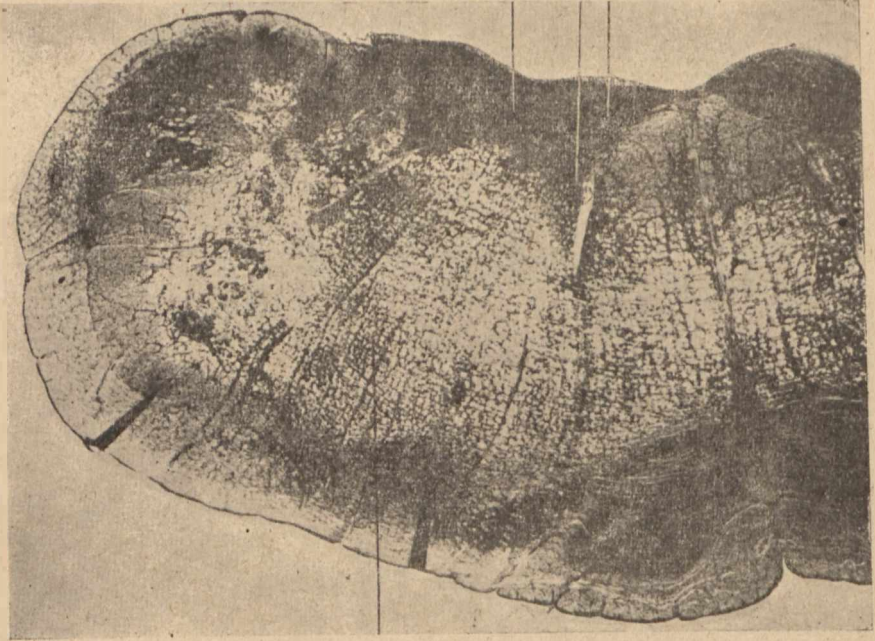
p.

Marian Chomiak

auctor phot.

g. r. p.

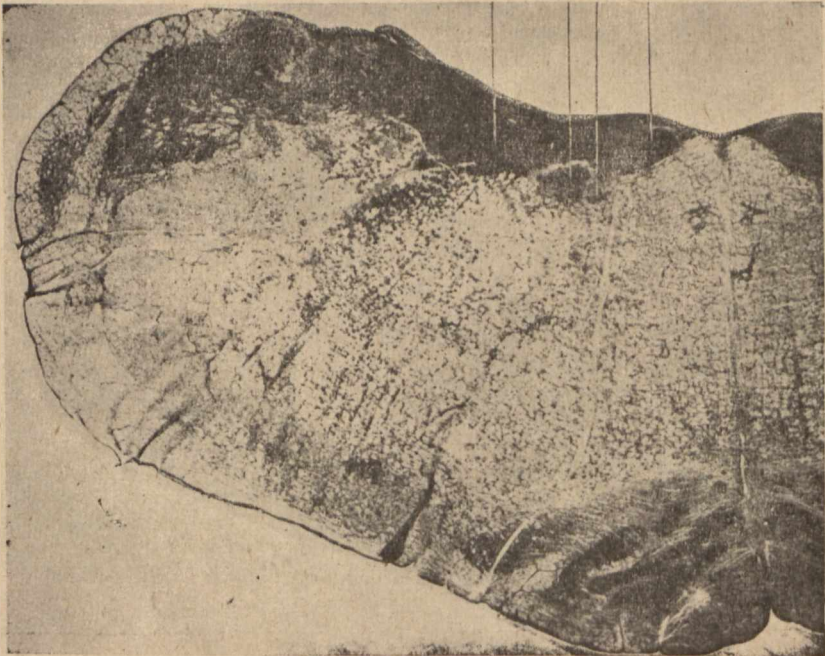
Fot. 3

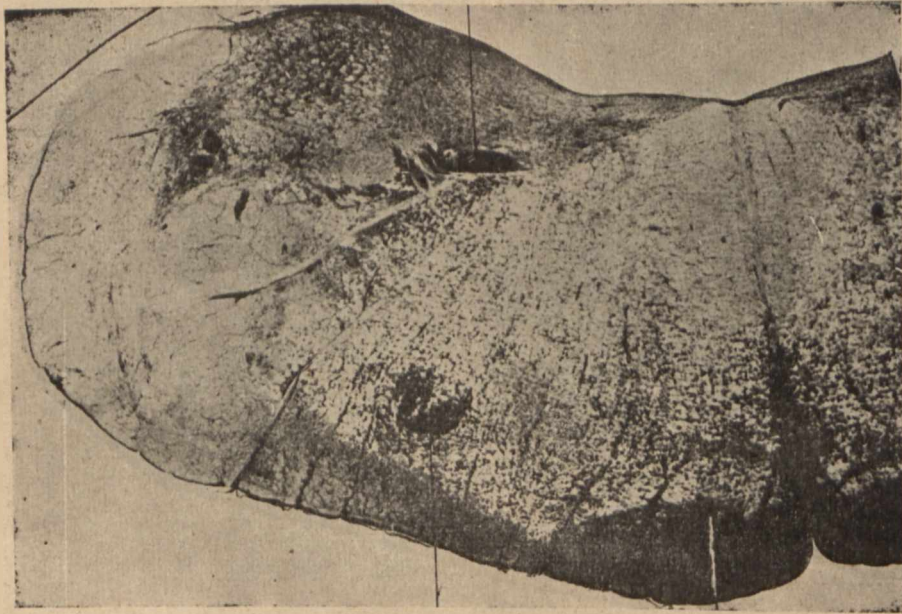


n.

g. p. r. par.

Fot. 4



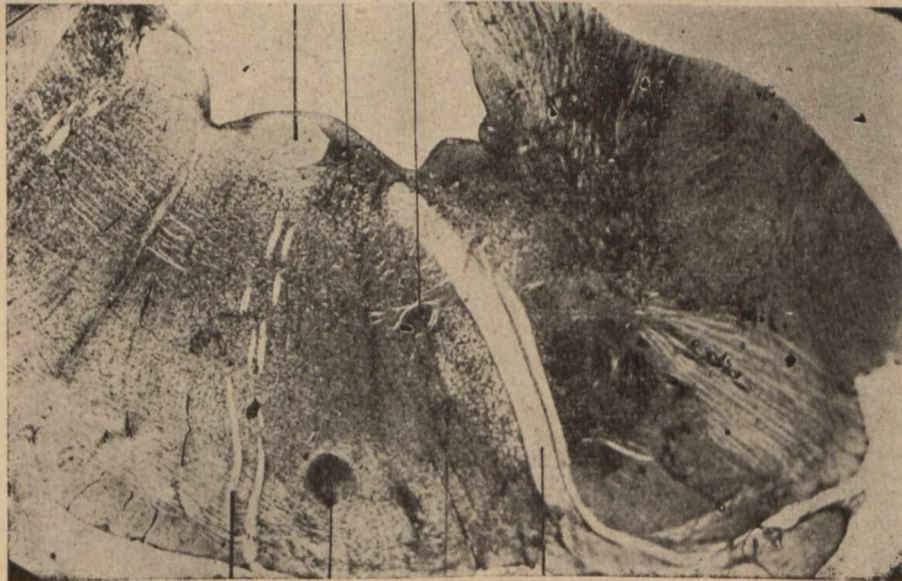


Fot. 5

t.

od.

k. odro. odd.



Fot. 6

VI

og.

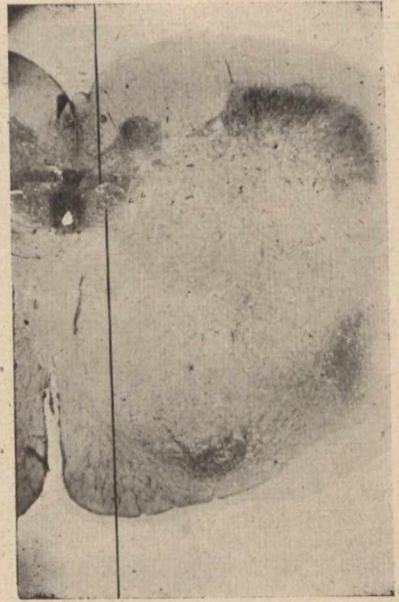
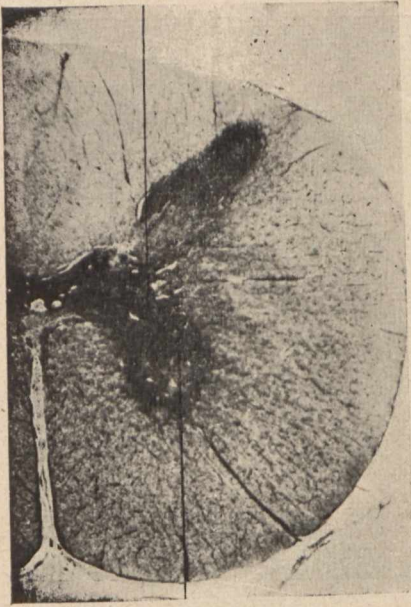
t.

VII

sg.

g.

Fot. 7



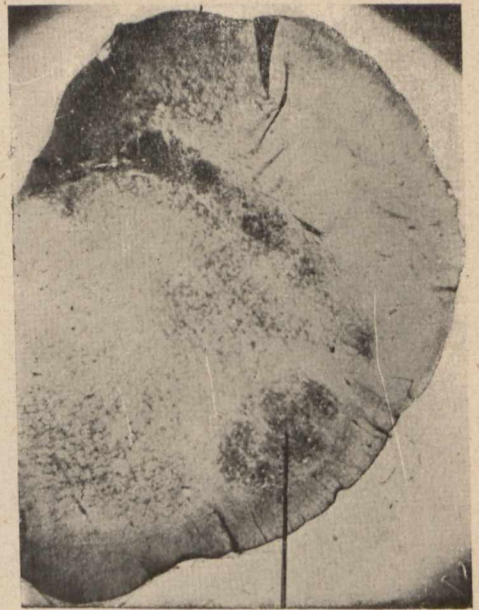
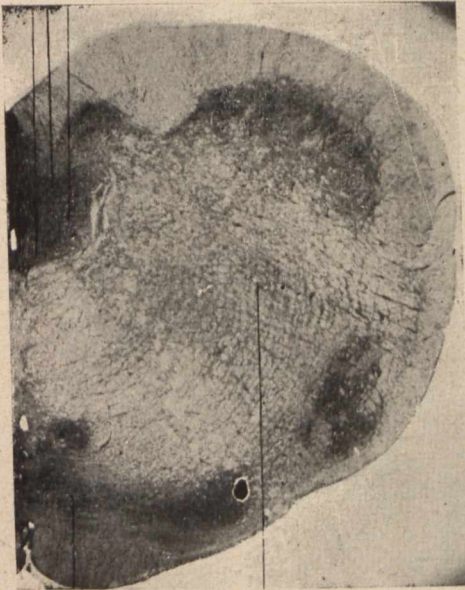
Fot. 8

sb.

p

ph. g. pg.

Fot. 9



Fot. 10

od.

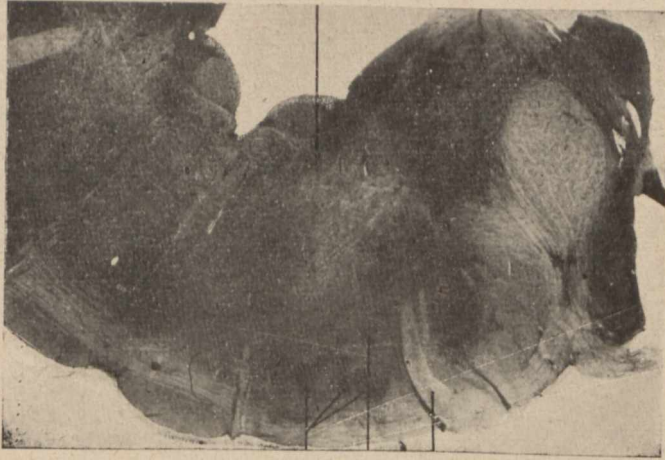
n.

t.

Marian Chomiak

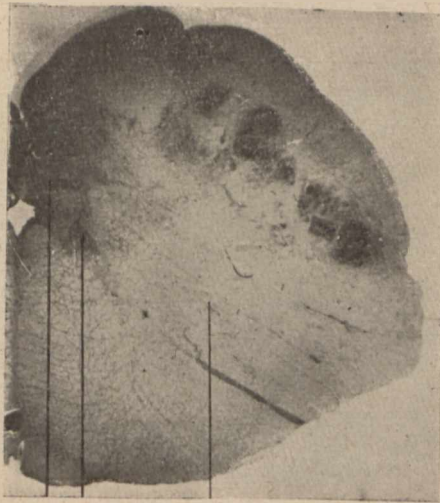
auctor phot.

odw.



Ryc. 11

og. t. VII



Ryc. 12

g. p.

n.

p. g.

Fot. 13

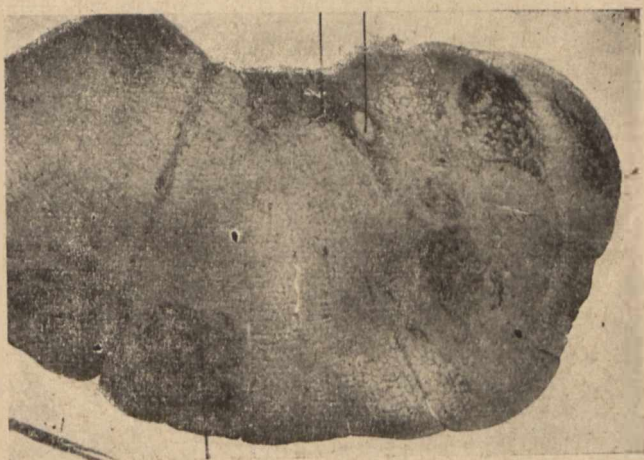


od.

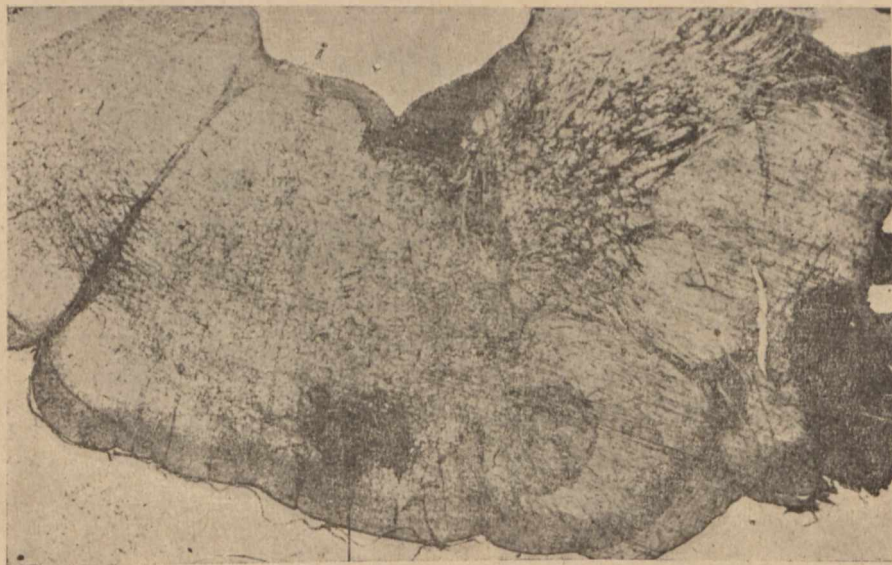
n.

g. f.

Fot. 14

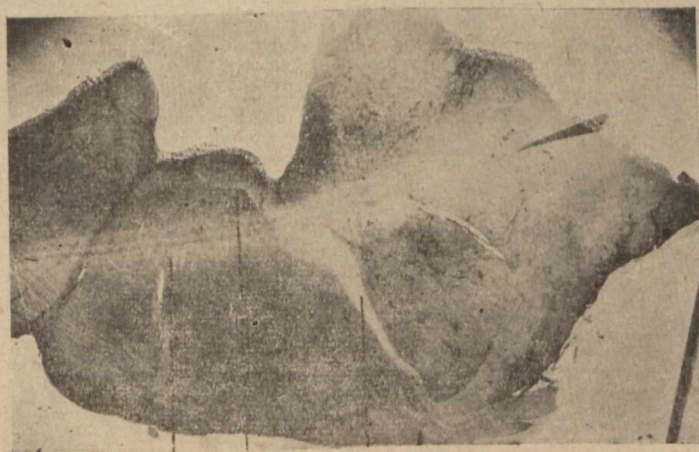


od.



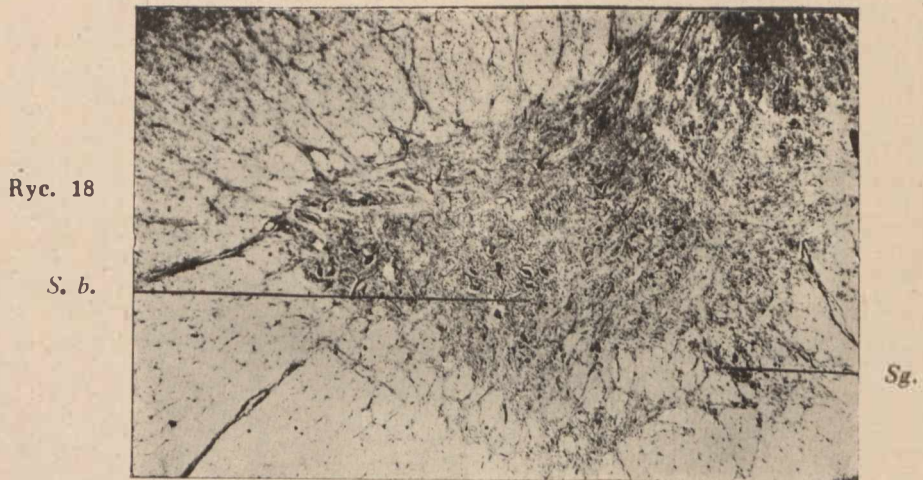
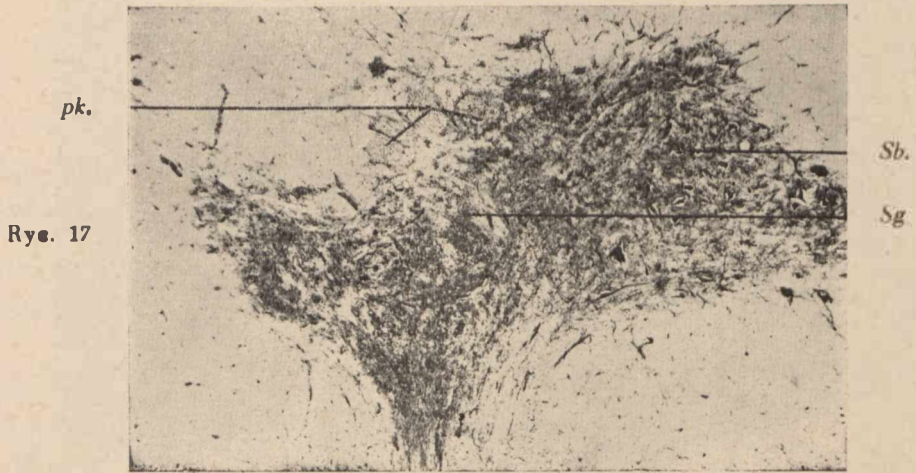
Fot. 15

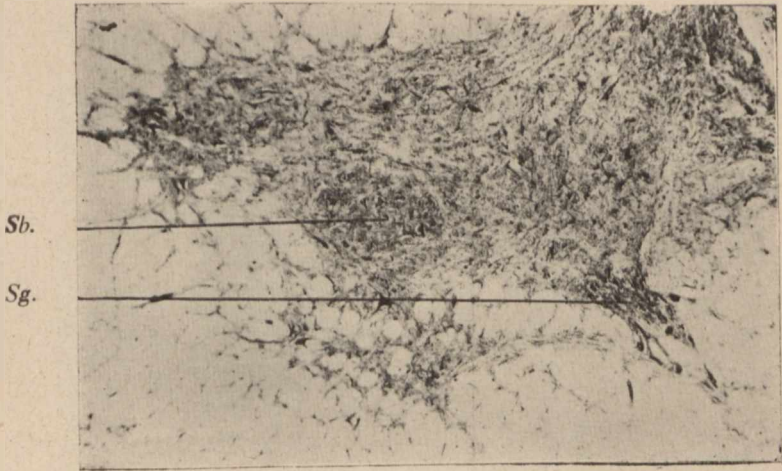
l.



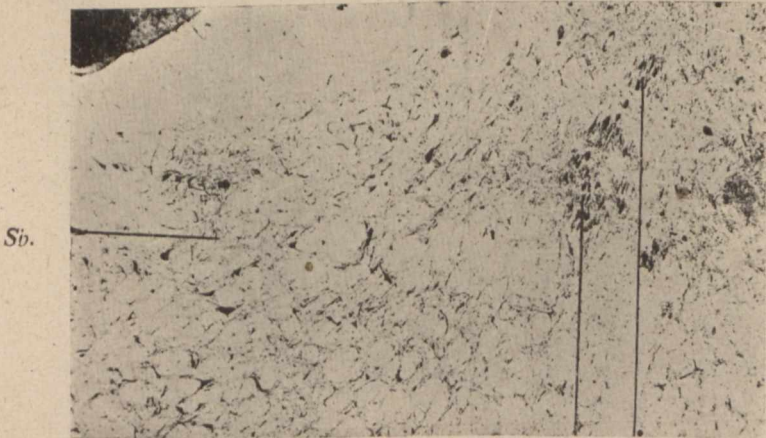
Fot. 16

VI odw. VII



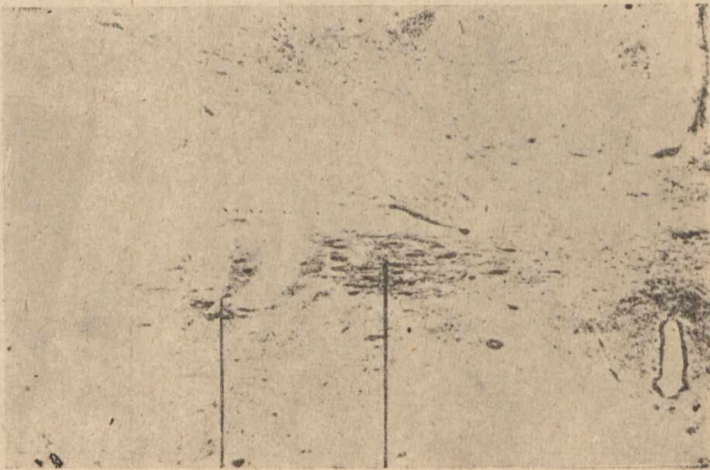


Ryc. 19



Ryc. 20

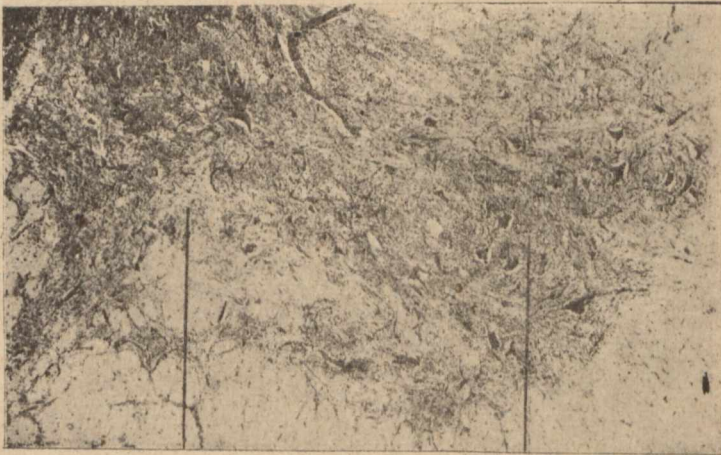
Fot. 21



Sg.

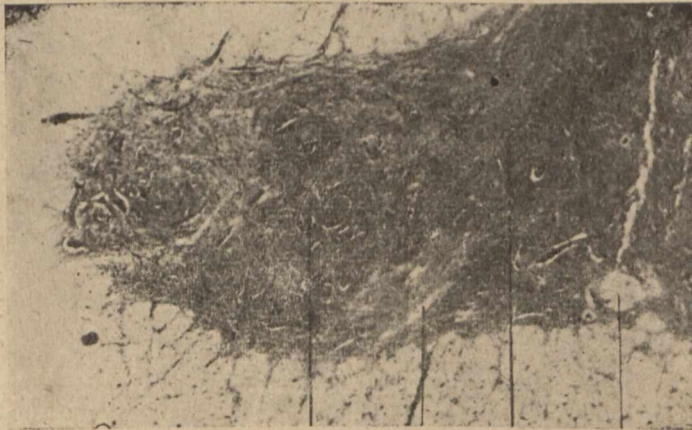
g.

Fot. 22



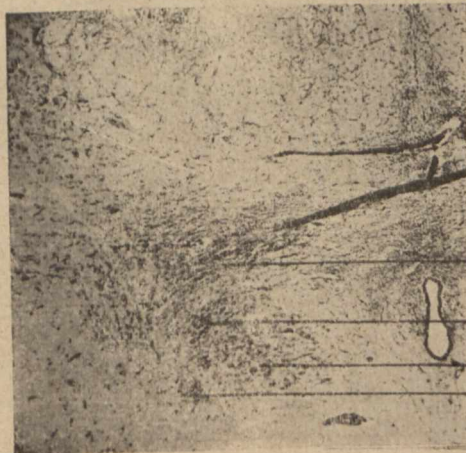
Sg.

Sb.



Fot. 23

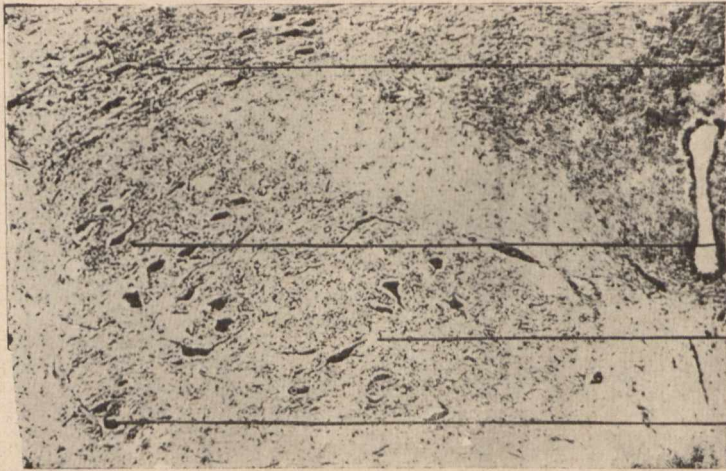
Sb. *pk.* *Sg.* *pk.*



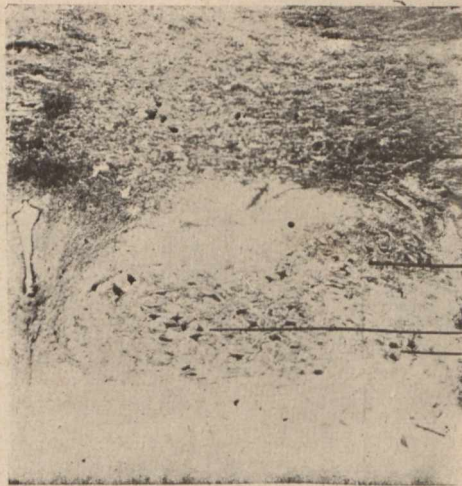
Fot. 24

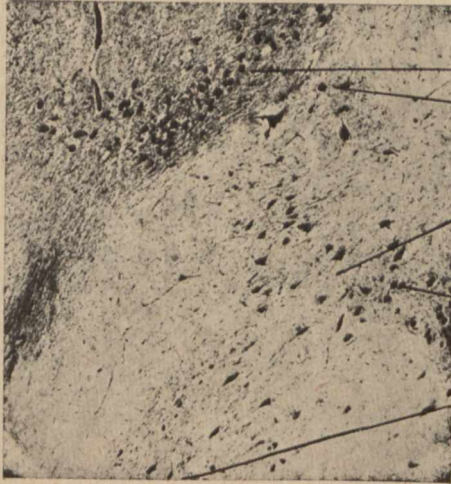
g.
gg.
gb.
gbd.

Ryc. 25



Ryc. 26





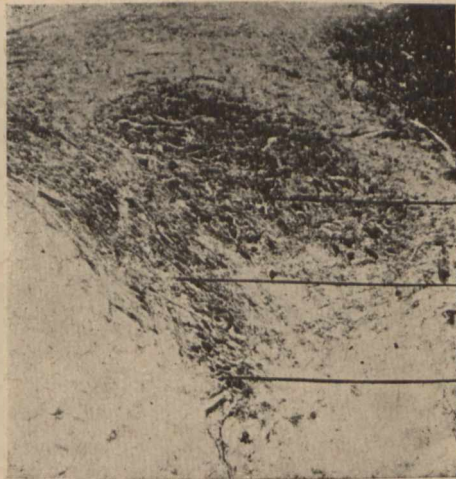
Fot. 27

g.
s.

s.

p.

p.



Fot. 28

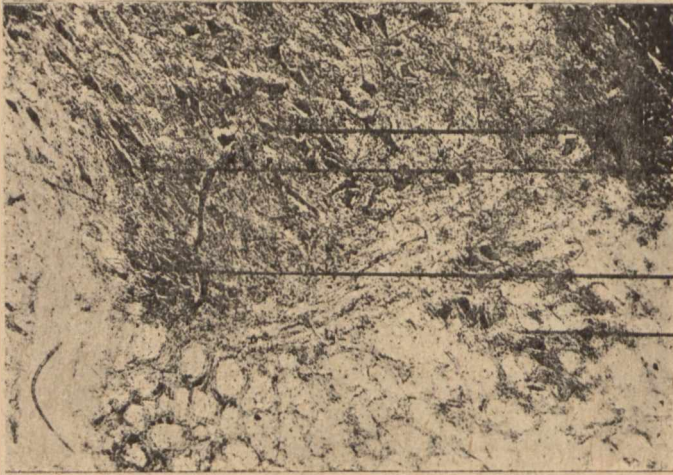
g.

gb.

gg.
gbd.

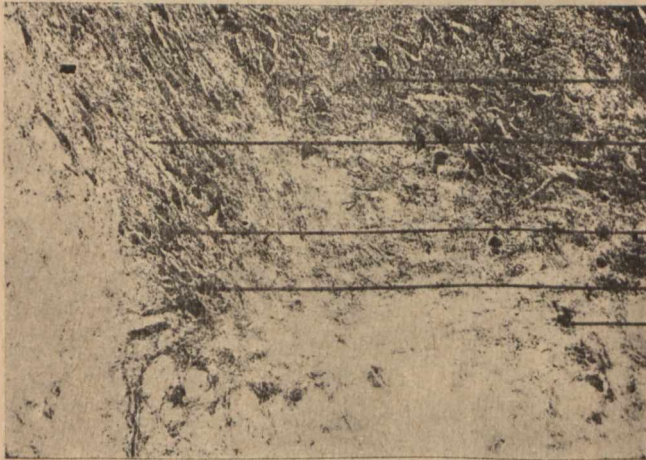
r.

Fot. 29

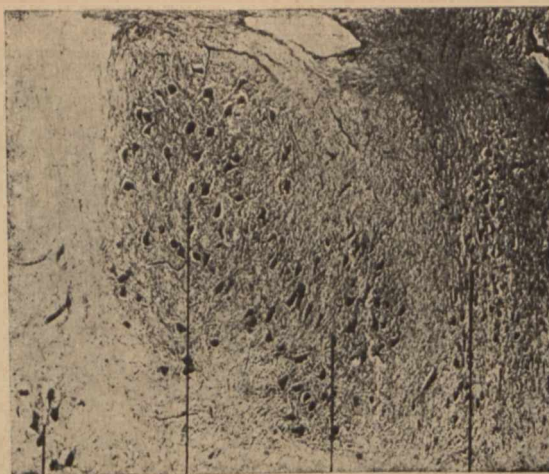


gb.
gg.
r.
gbd.

Fot. 30

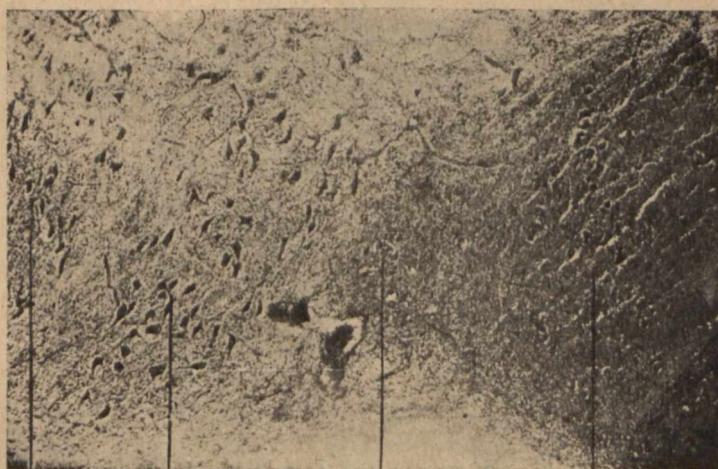


gb.
gg.
r.
r.
gbd.



Fot. 31

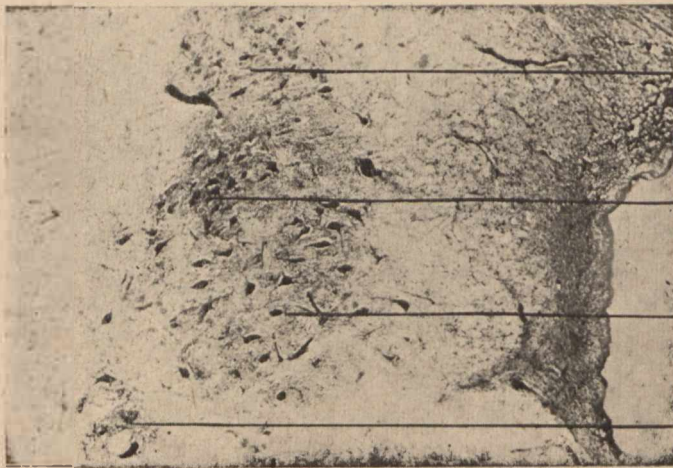
gbd. *gb.* *gg.* *g.*



Fot. 32

gb. *gg.* *s.* *g.*

Fot. 33



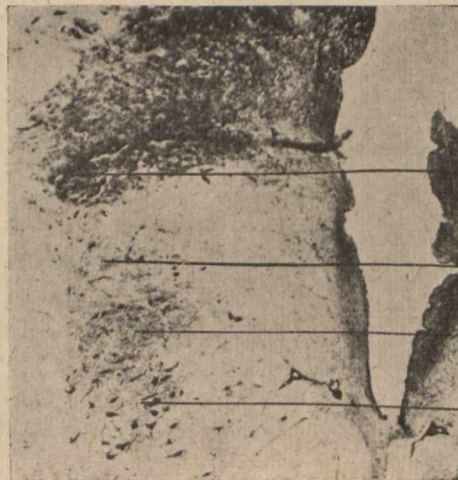
gg.

gpo.

gb.

gbd.

Fot. 34



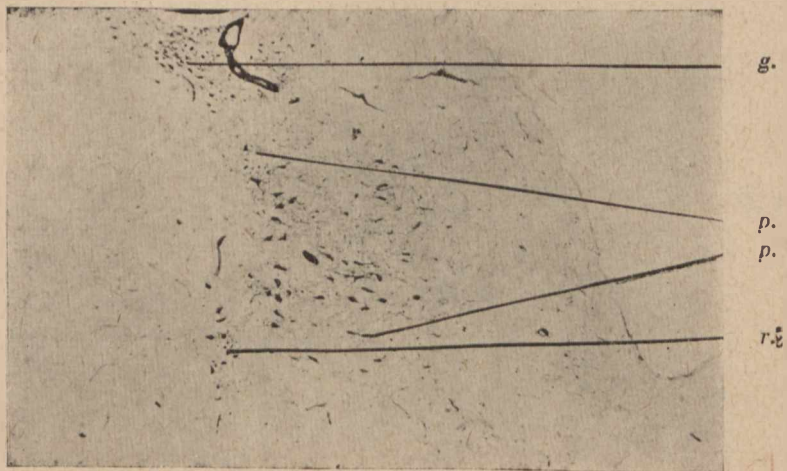
g.

s.

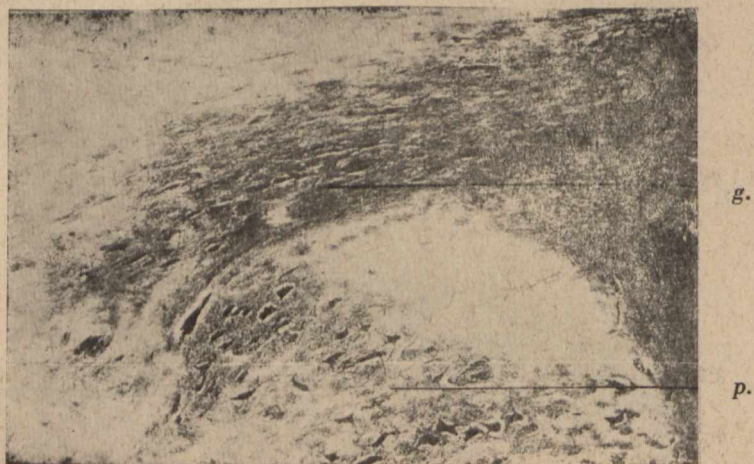
gg.

gb.

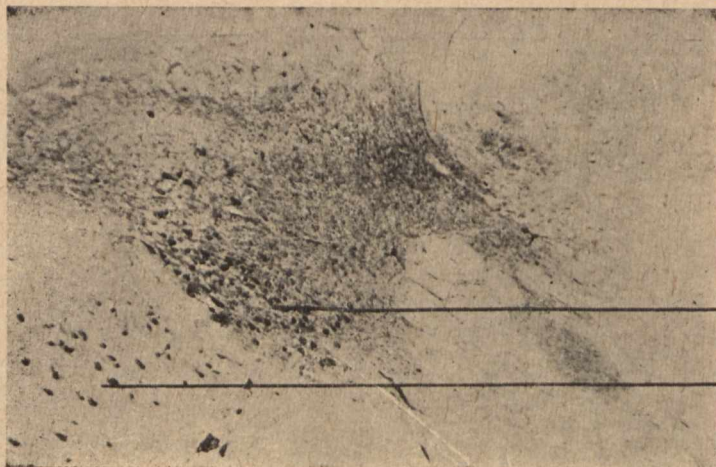
Fot. 35



Fot. 36



Fot. 37



g.

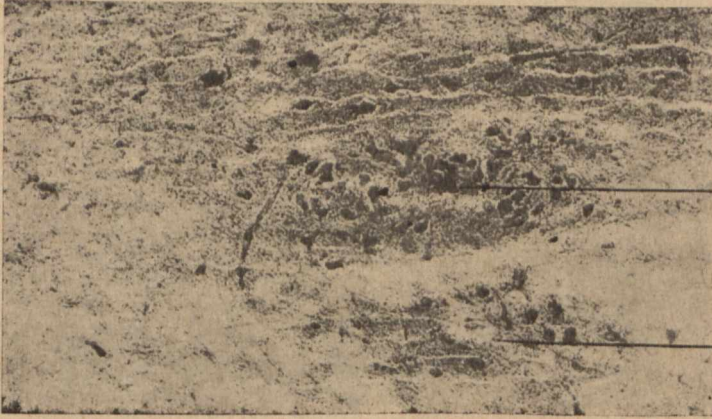
p.

Fot. 38



g.

Fot. 39



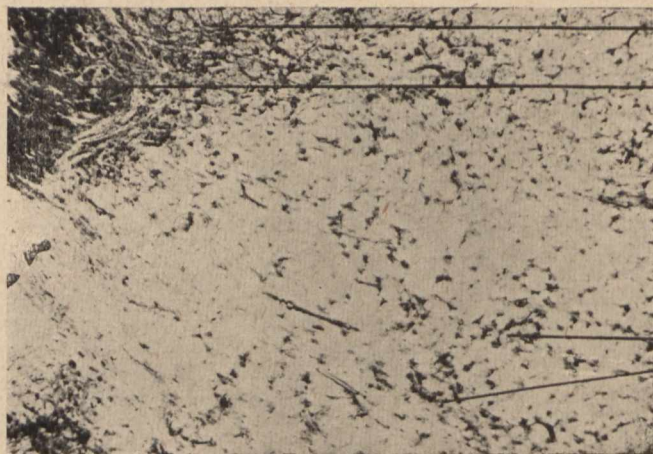
Fot. 40



Marian Chomlak

auctor phot.

Fot. 41



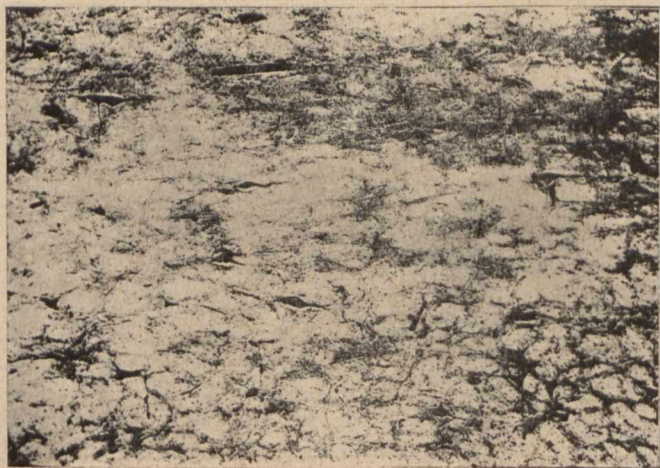
g.

p.

n.

n.

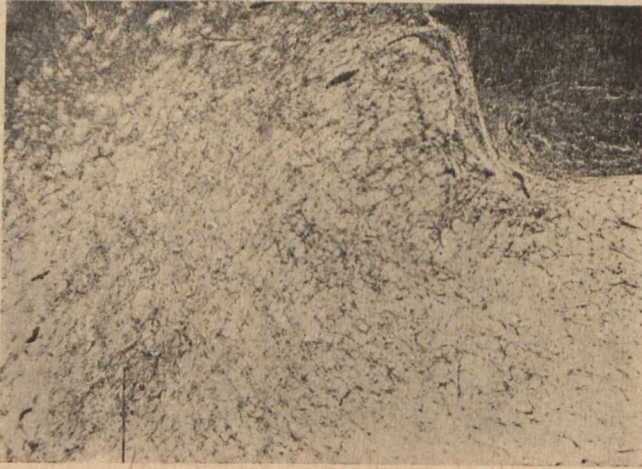
Fot. 42



Marian Chomiak

auctor phot

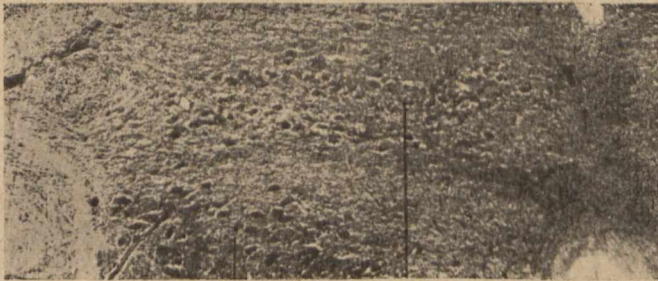
Fot. 45



p.

n.

Fot. 46



p.

g.

Fot. 47



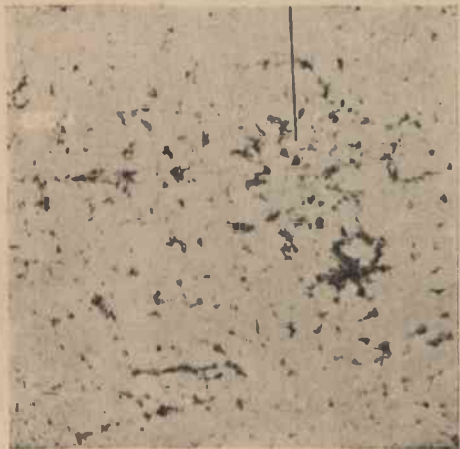
Fot. 48

p.



n. n.

Fot. 49



Fot. 50



bpt.

gbt.

Fot. 51



pot.

gbt.

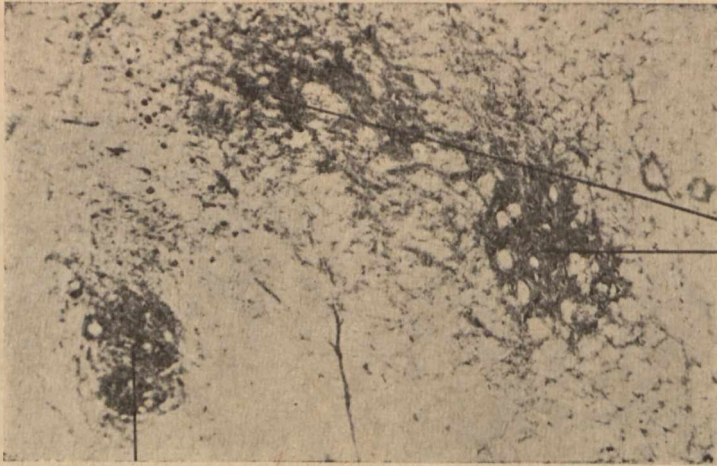
pt.

bbt.

Marlan Chomiak

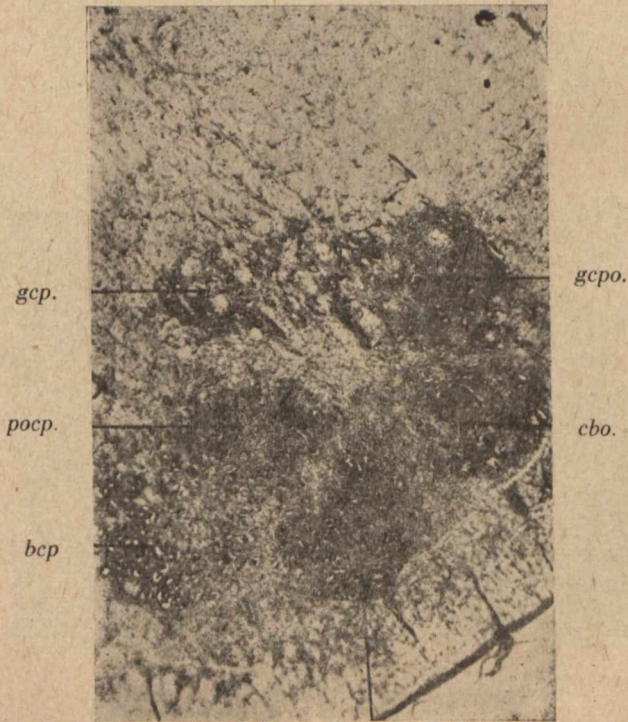
auctor phot.

Fot. 52



og.

Fot. 53



gcp.

pocp.

bcp.

gcpo.

cbo.

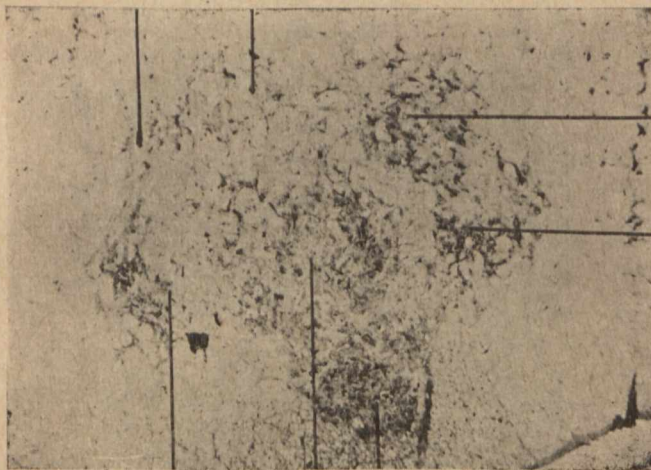
bcpo.

Marian Chomiak

auctor phot.

Fot. 54

gp. *pg.*



bog.

bo.

bp. *c.* *b.*

Fot. 55



b.

g.

Marian Chomiak

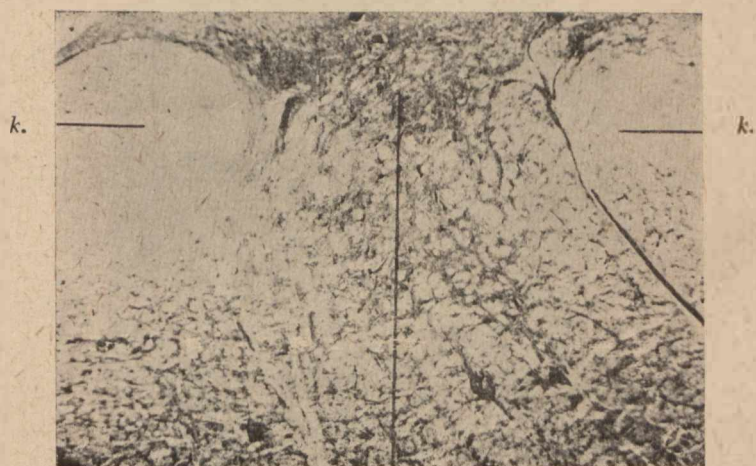
auctor phot.

Fot. 56



odr.

Fot. 57

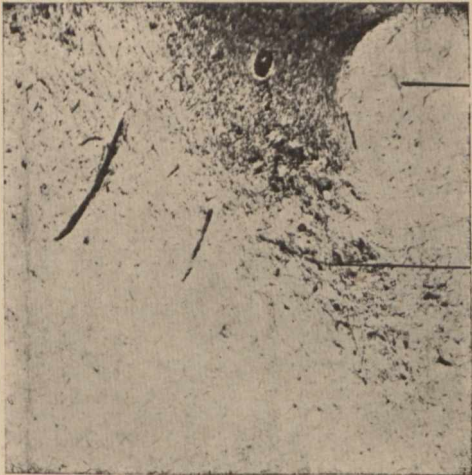


odr.

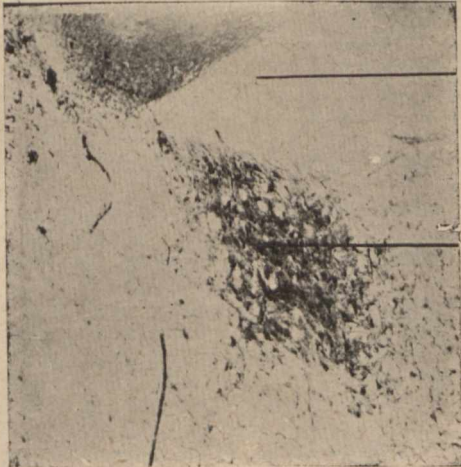
Marian Chomiak

auctor phot

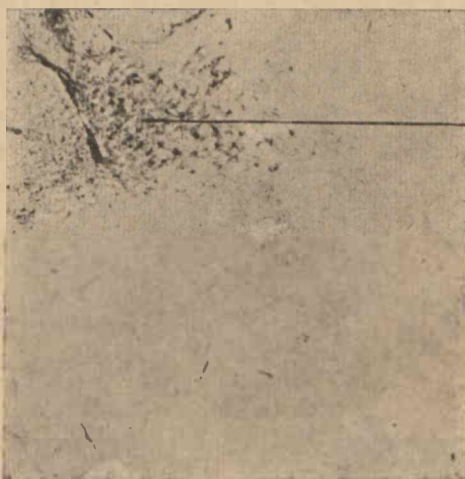
Fot. 58



Fot. 59



Fot. 60



odm.

Marian Chomiak

auctor phot.

ANNALES

UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA LUBLIN—POLONIA

VOL. IV.

SECTIO C

1949

1. Z. Raabe: Remarks on protozoan parasitocenose of some representatives of genus *Mytilus*.
Uwagi o parazytocenozie pierwotniaczej przedstawicieli rodzaju *Mytilus*.
2. A. Dehnel: Badania nad rodzajem *Sorex* L.
Studies on the genus *Sorex* L.
3. W. Steślicka: Komora zębowa (*Cavum dentis*) u Naczelnych.
The dental cavity (*Cavum dentis*) in Primates.
4. Z. Raabe: Recherches sur les ciliés Thigmotriches (*Thigmotricha* Ch. L.w.)
III. Développement non-parallèle de deux espèces du genre *Sphenophrya* Ch. L.w.
Badania nad wymoczkami z podrzędu (*Thigmotricha* Ch. L.w.)
III. Rozwój nierównoległy dwu gatunków rodzaju *Sphenophrya* Ch. L.w.
5. J. Wojska: Drobne pelzaki w plazmie *Amoeba proteus* Pall.
The small amoebas in the plasm of *Amoeba proteus* Pall.
6. K. Modrzewska: W sprawie grubości ścian czaszki ludzkiej.
On the thickness of the human skull bones.
7. M. Chomiak: Badania nad budową mięśnia policzkowego (*musculus buccinatorius*) konia, świni i królika.
Studies on the structure of the Buccinator muscle in the horse, swine and rabbit.
8. Z. Raabe: Recherches sur les ciliés Thigmotriches (*Thigmotricha* Ch. L.w.)
IV. Position systématique du genre *Protophrya* Kofoid.
Badania nad wymoczkami z podrzędu *Thigmotricha* Ch. L.w.
IV. Stanowisko systematyczne rodzaju *Protophrya* Kofoid.
9. T. Dzierżykraj-Rogalski: Badania nad morfologią żuchwy ludzkiej.
Studies on the morphology of the human mandible.
10. A. Soltys: Pasożyty wewnętrzne drobnych gryzoni leśnych (*Muridae*) Parku Narodowego w Białowieży.
The helminths of *Muridae* of the National Parc of Białowieża (Poland).
11. W. Steślicka: On Dart's head balancing index.
Wskaźnik równowagi czaszki R. A. Dart'a.
12. W. Stojalowska: Masowe pojawy krocionogów w okolicy Lublina.
The mass appearances of *Diplopoda* in the Lublin area.
13. K. Strawiński: Z badań nad pluskwiami z nadrodziny *Pentatomoideae* Reut.
Studies of the Hemiptera belonging to the superfamily *Pentatomoideae* Reut.
14. W. Steślicka: Diagnoza antropologiczna twarzo- i mózgowcazki ludzkiej na podstawie żuchwy.
Anthropological diagnosis of the human splanchno- and naurocranium on the basis of the mandible.
15. H. Jawłowski: Wije (*Myriapoda*) Białowieskiego Parku Narodowego.
Myriapoda of the National Park in Białowieża.
16. R. Towarnicki: Znaczenie ssakozębnych (*Theriodontia*) w filogenezie ssaków.
The Meaning of Theriodonts in Mammal Phylogeny.
17. Z. Warakomska: Obserwacje nad wartością osmotyczną drzew w lasach Białowieży.
Observations sur le pouvoir osmotique des arbres dans les forêts de Białowieża.
18. W. Kunicki—Goldfinger: Budowa i cykl rozwojowy rodzaju *Sporocytophaga* Stanier.
The structure and the life-cycle of *Sporocytophaga* Stanier.
19. P. Wiśniewski: Wpływ dwusiarczku węgla na obumieranie cebulek *Oxalis Deppel* Lodd.
The effect of carbon bisulphide on moritification rate of the bulbus of *Oxalis Deppel* Lodd.

Supplementum IV.

J. J. Karpiński i K. Strawiński: Korniki złem Polski.
Les bostryches de la Pologne.

