

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA

VOL. XXIV, 2

SECTIO DD

1969

Katedra Anatomii Zwierząt Wyższej Szkoły Rolniczej w Lublinie
Kierownik: prof. dr Marian Chomiak

Stanisław SZTEYN

Komórki zwojowe w pniu nerwu błędnego owcy

Ганглиозные клетки в стволе блуждающего нерва овцы

Ganglion Cells in the Trunk of Vagus Nerve in the Sheep

Obecność komórek zwojowych w pniu nerwu błędnego i jego rozgałęzieniach stwierdzono już dość dawno. Do chwili obecnej jednak ukazały się tylko nieliczne prace dotyczące tego zagadnienia. Brown (3) stwierdził obecność tego rodzaju komórek w pniu nerwu błędnego ptaków, Dolgo Saburoff (4, 5) — u kota, a Grodinskaja (6) — u królika. Botar, Afra, Moritz, Schiffmann i Schole (1, 2) wykazali obecność znacznej liczby komórek zwojowych w pniu nerwu błędnego u ludzi, psa i kota. Poznanie ilości i rozmieszczenia komórek zwojowych w pniu nerwu błędnego, dających początek części jego włókien, może mieć znaczenie dla badań eksperymentalnych mających na celu wyjaśnienie unerwienia parasympatycznego narządów, w których to unerwienie jest do chwili obecnej sprawą dyskusyjną.

W dostępnej literaturze brak zupełnie danych o komórkach zwojowych w nerwie błędnym owcy, jak i w ogóle u zwierząt kopytnych. Celem niniejszego badania było poznanie liczby i rozmieszczenia komórek zwojowych w pniu nerwu błędnego owcy — zwierzęcia służącego obecnie często jako obiekt badań doświadczalnych.

MATERIAL I METODA

Badania przeprowadzono na nerwach błędnych dwóch dojrzałych płciowo owiec. Nerwy błędne jednej owcy utrwalano w alkoholu etylowym, zatapiano w parafinie i barwiono wg metody Nissla. Nerwy błędne drugiej owcy utrwalano w formalinie, zatapiano w parafinie i barwiono wg metody Alzheimer-Manna. Nerwy błędne obu owiec krojono na podłużne skrawki grubości 15 μ . Do badań brano wszystkie skrawki.

WYNIKI

Odcinek szyjny nerwu błędnego. W odcinku szyjnym nerwu błędnego (od *ganglion nodosum* do wpustu do klatki piersiowej) komórki nerwowe są stosunkowo nieliczne. Są one ułożone z reguły pojedynczo (ryc. 1). Jedynie w kilku miejscach tworzą małe skupienia liczące po kilka komórek. W skupieniach komórki układają się dwójako. Częściej leżą obok siebie tworząc owalną lub zaokrągloną grupę, która przypomina swym wyglądem mikroskopijny zwój nerwowy (ryc. 2). Niekiedy jednak komórki zwojowe w nerwie błędnym tworzą skupienia w kształcie pojedynczego łańcucha komórek ułożonych jedna za drugą (ryc. 3). Zarówno komórki pojedyncze, jak i ich skupienia otacza cienka, ale wyraźna warstwa gęsto ułożonych komórek glejowych. Istota glejowa tworzy osłonkę, która oddziela komórki zwojowe od przebiegających w ich sąsiedztwie włókien nerwu błędnego. Większość komórek w nerwie błędnym układa się przy powierzchni poszczególnych pęczków włókien nerwowych, a tylko nieliczne znajdują się w ich głębi. Komórki zwojowe, które występują w odcinku szyjnym nerwu błędnego, barwią się intensywnie i mają kształt wydłużonego owalu; układają się one osi podłużną wzdłuż przebiegu włókien nerwowych. Komórki zawierają duże, wyraźne, kuliste lub owalne jądro z ośrodkowo umieszczonym jąderkiem oraz dużą ilość grubych ziarn istoty tigroidowej w cytoplazmie. Wielkość komórek, mierzona wzdłuż ich osi podłużnej, waha się w granicach od 25 do 45 μ . Ilość komórek zwojowych w odcinku szyjnym nerwu błędnego po jednej stronie wynosiła u badanych zwierząt od 159 do 197.

Odcinek piersiowy nerwu błędnego. W odcinku piersiowym nerwu błędnego (od wpustu do klatki piersiowej do przepony) komórki zwojowe są stosunkowo liczniejsze niż w odcinku szyjnym tego nerwu. W odcinku piersiowym rzadko występują komórki pojedyncze (ryc. 4). Większość z nich skupia się w niewielkie grupy liczące od 5 do 20 komórek (ryc. 5). Podobnie jak w odcinku szyjnym nerwu błędnego, również w odcinku piersiowym większość komórek zwojowych ułożona jest przy powierzchni pęczków włókien nerwowych. Ilość komórek zwojowych w odcinku piersiowym nerwu błędnego jednej strony wahała się u badanych zwierząt od 296 do 348.

Odcinek brzuszny nerwu błędnego. W bardzo krótkim (od przepony do rozgałęzień końcowych) odcinku brzuszny nerwu błędnego komórki zwojowe występują najliczniej. Jeszcze wyraźniej niż w odcinku piersiowym uwidacznia się tu skupianie komórek w grupy. Ilość komórek w jednej grupie waha się od 10 do 40 (ryc. 6). Komórki pojedyncze występują tylko sporadycznie. W odcinku brzuszny nerwu błędnego występują takie same komórki, jak w jego odcinku szyjnym

i piersiowym. Ilość komórek zwojowych w odcinku brzuszynym nerwu błędnego jednej strony wynosiła u badanych zwierząt od 315 do 369.

Niewidoczna jest u owcy różnica w ilości komórek zwojowych w prawym i lewym nerwie błędnym. Różnice ilościowe są na ogół niewielkie i zmienne — to znaczy w niektórych odcinkach znajduje się nieco więcej komórek po lewej, w innych po prawej stronie.

OMÓWIENIE

Komórki w nerwie błędnym owcy rozmieszczone są nierównomiernie. Liczba ich zwiększa się od przodu ku tyłowi. Układ taki wyraźnie różni się od układu komórek zwojowych w nerwie błędnym człowieka, u którego ilość ich maleje stopniowo od góry w kierunku dolnym (2).

Jednocześnie ze zwiększeniem się liczby komórek w tylnych odcinkach nerwu błędnego owcy przejawia się tendencja do ich skupiania się w grupy. W tylnych odcinkach nerwu błędnego grupy te zawierają większą liczbę komórek zwojowych niż w odcinkach przednich. Np. w odcinku szyjnym liczba komórek w jawnym skupieniu nie przekracza 7, w odcinku piersiowym liczba ta zwiększa się do 20, a w odcinku brzuszynym spotyka się grupy zawierające około 40 komórek. Równocześnie ze zwiększającą się w kierunku tylnym tendencją do skupiania się komórek w grupy maleje liczba komórek leżących pojedynczo. Należy natomiast podkreślić, że wielkość i budowa komórek zwojowych we wszystkich odcinkach nerwu błędnego jest jednakowa.

Badania statystyczne podjęte przez niektórych autorów (2) wykazały, że w prawym nerwie błędnym człowieka występuje znacznie więcej komórek zwojowych niż w nerwie lewym. Takiej prawidłowości nie dało się stwierdzić u owcy, u której ilość komórek nerwowych w prawym i lewym nerwie błędnym była mniej więcej jednakowa.

Duże różnice indywidualne w budowie układu wegetatywnego oraz jego zmienność w różnych okresach życia (7), a także zbyt mała do chwili obecnej ilość materiału porównawczego nie pozwalają na wyciąganie dalszych wniosków i uogólnień, dotyczących rozmieszczenia i liczby komórek zwojowych występujących w pniu nerwu błędnego ssaków.

OBJAŚNIENIA RYCIN

Ryc. 1. Pojedyncza komórka zwojowa z odcinka szyjnego n. błędnego owcy, pow. 350 $\times$.

Ryc. 2. Grupa komórek zwojowych z odcinka szyjnego n. błędnego owcy, pow. 350 $\times$.

Ryc. 3. Grupa komórek zwojowych z odcinka szyjnego n. błędnego owcy, pow. 350 $\times$.

Ryc. 4. Pojedyncza komórka zwojowa z odcinka piersiowego n. błędnego owcy, pow. 350 X.

Ryc. 5. Grupa komórek zwojowych z odcinka piersiowego n. błędnego owcy, pow. 350 X.

Ryc. 6. Grupa komórek zwojowych z odcinka brzuszego n. błędnego owcy, pow. 175 X.

PIŚMIENNICTWO

1. Botar J., Afra D., Moritz P., Schiffmann E., Schole M.: Note preliminaire sur les cellules vegetatives dans le nerf pneumogastrique. C. r. Assoc. Anat. 35 Reun, 98—105, 1948.
2. Botar J., Afra D., Moritz P., Schiffmann E., Schole M.: Die Nervenzellen und Ganglien des N. *vagus*. Acta Anat., 10, 284—314, 1950.
3. Brown M. E.: The Morphology of the Neurons Migrated from the *Ganglion nodosum* of the Vagus in Birds. J. Comp. Neurol., 63, 127—137, 1935.
4. Dolgo-Saburoff B.: Zur Lehre vom Aufbau des Vagussystems. I Mitt. Über die Nervenzellen in den Stämmen des N. *vagus*. Z. Anat., 105, 79—93, 1935.
5. Dolgo-Saburoff B.: Zur Lehre vom Aufbau des Vagussystems. II Mitt. Über die pericellulären Apparate an den Nervenzellen in den Stämmen des N. *vagus*. Z. Anat., 110, 637—647, 1937.
6. Grodinskaja R.: Über die Architektonik der Nn. *Vagi*. Der Apparat von Nervenzellen im Stamm der Nn. *Vagi* bei Kaninchen. Arch. Biol. Nauk, 44, 5—29, 1937.
7. Hermann H.: Mikroskopische Studien über Altersveränderungen am *Ganglion nodosum* des Vagus. Z. Zellforsch., 36, 151—170, 1951.

РЕЗЮМЕ

Исследования проводили на блуждающих нервах двух половозрелых овец. Парафиновые срезы блуждающих нервов (толщина 15 мк) окрашивали по методу Ниссля и Альцгеймера-Манна. В работе описали размещение и подсчитали число ганглиозных клеток в стволе блуждающего нерва овцы. Ганглиозные клетки в блуждающем нерве овцы размещены неравномерно — число их увеличивается от начала к концу. Одновременно с увеличением числа клеток в конечных участках блуждающего нерва овцы обнаруживается тенденция концентрирования клеток в группы, зато уменьшается число клеток, выступающих единично. Величина и строение ганглиозных клеток во всех участках блуждающего нерва одинаковы.

SUMMARY

The investigations were carried out on vagus nerves of two sexually mature sheep. Paraffin sections of vagus nerves (15 u thick) were stained by the method of Nissl and Alzheimer-Mann. The distribution of gan-

glion cells in the trunk of vagus nerve of the sheep was described and the number of ganglion cells was calculated.

It was stated that ganglion cells in the vagus nerve of the sheep are unequally distributed — their number increases from anterior towards posterior part. Simultaneously with the increased number of cells in the posterior part of vagus nerve the number of single cells decreases and the tendency towards agglomeration of cells in groups is seen. The size and structure of ganglion cells are identical in all parts of vagus nerve of the sheep.

EXPLANATION OF FIGURES

Fig. 1. A single ganglion cell from cervical part of vagus nerve of the sheep. Magn. $\times 350$.

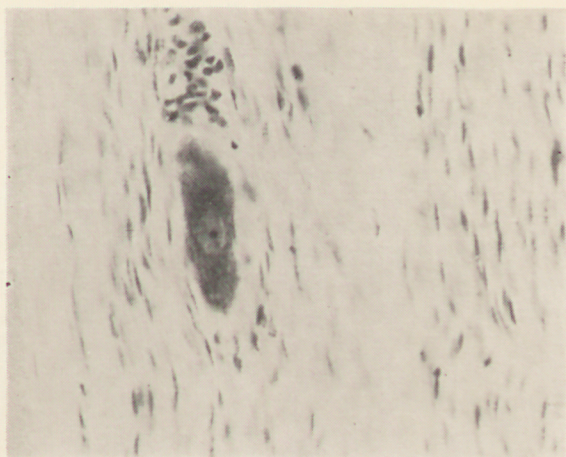
Fig. 2. A group of ganglion cells from cervical part of vagus nerve. Magn. $\times 350$.

Fig. 3. A group of ganglion cells from cervical part of vagus nerve. Magn. $\times 350$.

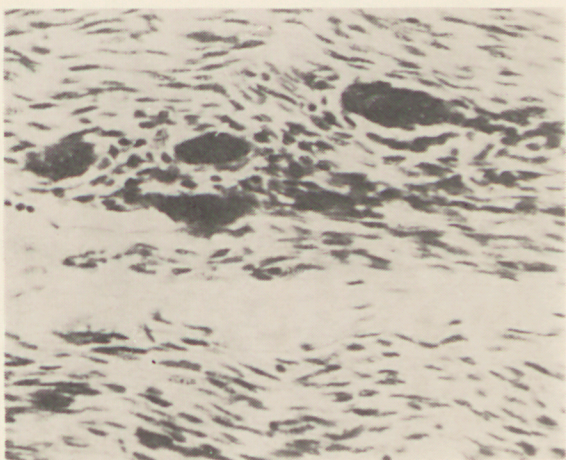
Fig. 4. A single ganglion cell from thoracic part of vagus nerve. Magn. $\times 350$.

Fig. 5. A group of ganglion cells from thoracic part of vagus nerve. Magn. $\times 350$.

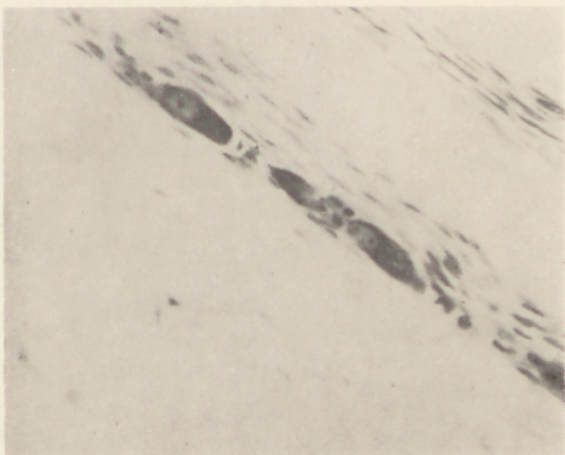
Fig. 6. A group of ganglion cells from ventral part of vagus nerve. Magn. $\times 175$.



Ryc. 1



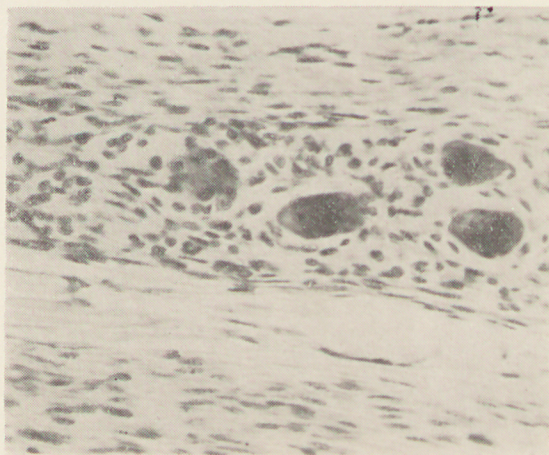
Ryc. 2



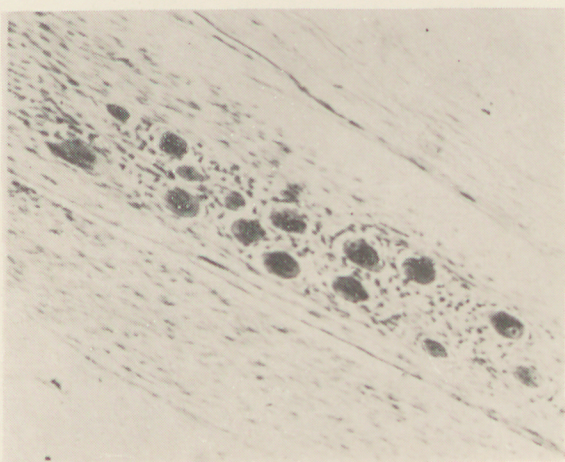
Ryc. 3



Ryc. 4



Ryc. 5



Ryc. 6