

Stanisław F L I E G E R

**Experimentalle Bestimmung der Lage des Kernes des
Nervus accessorius bei der Ziege**

[Mit Tafeln IX & X]

Bei einer etwa drei Jahre alten Ziege wurde der *N. accessorius* einseitig in Höhe des Austritts des Nerven aus dem *Foramen jugulare* durchschnitten. Nach 21 Tagen wurde das Tier geschlachtet. Es wurden die *Medulla oblongata* und die Rückenmarksegmente von C₁—Th₁ untersucht. Unter der Voraussetzung, dass das Durchschneiden der Nervenstränge Degeneration in den Ursprungszellen hervorruft, wurden Anzahl und Ausdehnung der entarteten Zellen in den Kernen untersucht. Auf Grund der vorgenommenen Untersuchungen wurde festgestellt, dass der Kern des *N. accessorius* bei der Ziege aus zwei Zellstreifen besteht: Dem dorsalen und dem ventralen Streifen. Der vordere Pol beider Streifen liegt in Höhe des hinteren Endes des *N. olivaris caudalis*. Die hintere Grenze des dorsalen Streifens reicht bis zum ersten Fünftel des Vorderteils des zweiten Halssegments des Rückenmarks. Die hintere Grenze des ventralen Streifens liegt in Höhe des ersten Fünftels des Hinterteils des 5. Halssegments des Rückenmarks.

I. EINFÜHRUNG

Die vorliegende Arbeit bildet die Ergänzung der vom Autor bereits vorgenommenen Untersuchungen über den Bau und die Topographie des Kernes des *N. accessorius* bei Schaf, Kuh und Pferd.

Der Bau und die Lage des Kernes des *N. accessorius* bei der Ziege sind verhältnismässig wenig bekannt, wie aus der zugänglichen Literatur zu ersehen ist. Bis jetzt ist dieses Problem nur teilweise durch Chomiak (1954) bearbeitet worden. Die Untersuchungen dieses Autors galten ausschliesslich dem Vorderteil des in der *Medulla oblongata* gelegenen Kernes. Dagegen finden sich keine Angaben über Bau und Lage des Kernes des *N. accessorius* im Halsabschnitt des Rückenmarks bei der Ziege. In den Lehrbüchern wird nur manchmal die hintere Ausdehnung des Kernes erwähnt. Diese Angaben sind aber oberflächlich und klären dieses Problem nicht.

Die Lösung der oben genannten Probleme hat die vorliegende Arbeit zum Ziel.

II. MATERIAL UND METHODE

Für die Untersuchungen wurde eine 3-jährige Ziege benutzt. Es wurde eine einseitige Durchschneidung des *N. accessorius* in Höhe des Austritts des Nerven aus

dem *Foramen jugulare* vorgenommen. Dies bezweckte die Feststellung von Degeneration wie auch, indirekt, die Bestimmung der Lage des Nervenkerne.

Nach 21 Tagen wurde die Ziege geschlachtet. Zur Untersuchung wurde folgendes Material entnommen: *Medulla oblongata*, Halsabschnitt des Rückenmarks und das erste Brustneuron. Das Material wurde in Äthylalkohol fixiert, in Paraffin eingebettet und in Schnitte von je 10 μ Dicke zerlegt. Für die Untersuchungen wurde jeder dritte Schnitt aus der *Medulla oblongata* sowie aus den Endsegmenten des Halsabschnittes des Rückenmarks und des ersten Brustsegments, und jeder vierte Schnitt aus den Mittelsegmenten des Halsabschnittes des Rückenmarks verwendet. Die Schnitte wurden mit Löffler-Methylenblau nach Nissel gefärbt.

III. ERGEBNISSE

Der Kern des *N. accessorius* besteht bei der Ziege, ähnlich wie bei anderen Säugetieren, aus zwei Zellstreifen, die im Querschnitt dorsal und ventral angeordnet sind.

Nach einseitigem Durchschneiden des *N. accessorius* entstand eine Degeneration der Zellen in beiden Streifen auf der Seite des durchschnittenen Nerven sowie in vereinzelt Zellen des dorsalen Streifens der gegenüberliegenden Seite. Die Entartung in den Zellen des untersuchten Kernes ist grundsätzlich der Entartung beim Durchschneiden des *N. accessorius* bei Schaf, Kuh und Pferd ähnlich (Flieger, 1964, 1966, 1967).

Der dorsale Streifen des Kernes des *N. accessorius* bei der Ziege beginnt in der *Medulla oblongata* in Höhe des hinteren Endes des *N. olivaris caudalis* und endet im ersten Fünftel des Vorderteils des 2. Segments des Halsabschnittes des Rückenmarks.

Das vordere Ende des dorsalen Streifens liegt dorso-lateral vom Zentralkanal. Auf das kaudale Ende zu gehen die Zellen dieses Streifens stufenweise in die Peripherie über; daher liegen sie im kaudalen Teil der *Medulla oblongata* schon in der Mitte der Entfernung zwischen dem Zentralkanal und dem lateralen Rand der Basis der Dorsalsäule. Im Halsabschnitt des Rückenmarks ordnet sich der dorsale Streifen in die Nähe bzw. am lateralen Rand der Basis der Dorsalsäule ein (Abb. 1, 2, 3).

Auf Querschnitten nimmt die Gestalt des dorsalen Streifens eine ovale bzw. runde Form an, stellenweise auch eines unregelmässigen Dreiecks, was besonders für den hinteren Teil des Streifens gilt.

Der Degenerationsprozess umfasst im dorsalen Streifen die Spindelzellen (Grösse 35—50 μ) und ovale Zellen (Grösse 20—30 μ) sowie im hinteren Teil dieses Streifens vorkommende, vereinzelt multipolare Zellen, mittelgrosse und kleine (Grösse 30 und 40 μ) (Abb. 4, 5). Im Bereich von zirka zwei Dritteln der ganzen Länge des Streifens liegen die Zellen eng gepackt, der übrige hintere Teil des Streifens zeigt hingegen eine Auflockerung.

Der dorsale Streifen zeigt in der Nähe seines Vorderpols an einigen Stellen eine längliche Einteilung in zwei Gruppen auf: Die mediale und die laterale. Die laterale Gruppe liegt etwas unterhalb und lateral von der medialen Gruppe. Beide Gruppen zeigen auf Querschnitten eine ovale Form. Die mediale Gruppe des dorsalen Streifens geht in Höhe des kaudalen Endes der hinteren Olive über kleine locker zueinander angeordnete Zellegruppen in den parasymphischen Kern der *Nn.* IX und X über, dagegen endet der vordere Pol der lateralen Gruppe auf der fast gleichen Höhe wie der vordere Pol der medialen Gruppe.

Der hintere Pol des dorsalen Streifens befindet sich, wie schon erwähnt, im ersten Fünftel der Vorderteils des 2. Halssegments des Rückenmarks. Er wird durch eine geringe Anzahl Zellen gebildet, die auf Querschnitten eine Halbmondform aufweisen und mit der konkaven Oberfläche zum Zentralkanal gerichtet sind. Dieser Streifen liegt am lateralen Rand der Basis der Dorsalsäule, dicht oberhalb der dorsalen Gruppe vom *N. motoris lateralis* der ventralen Säule.

Auf Querschnitten zeigt der dorsale Streifen zahlreiche Verengungen und Unterbrechungen. Es ist besonders im kaudalen Abschnitt des Streifens (von der halben Höhe des 1. Halssegments zum hinteren Pol) zu beobachten. Daher ähnelt der dorsale Streifen stellenweise einer Perlschnur.

Der ventrale Kernteil des *N. accessorius* stellt einen langen, ähnlich wie beim dorsalen Teil, lückenhaften Zellstreifen dar, der in der *Medulla oblongata* und im Halsabschnitt des Rückenmarks liegt, wo sich der grösste Teil des Kernes befindet.

Der vordere Pol des ventralen Streifens liegt etwas kaudalwärts von dem durch das hintere Ende des *N. olivaris caudalis* geführten Querebene. Auf dem Querschnitt liegt der vordere Pol des ventralen Streifens ventral und lateral vom Zentralkanal, nicht weit vom dorsalen Streifen des besprochenen Kernes. Den vorderen Pol des ventralen Streifens bildet eine geringe Gruppe locker zueinander angeordneter, grosser multipolarer Zellen und vereinzelter, kleiner multipolarer Zellen. Diese Gruppe weist auf dem Querschnitt eine ovale Form auf. Auf der oben erwähnten Höhe vereinigt sich diese Gruppe ohne deutliche Grenze mit dem hinteren Pol des Kernes des *N. hypoglossi*. Kaudalwärts werden die Zellgruppen des ventralen Streifens stufenweise grösser und nehmen auf den Querschnitten eine runde bzw. ovale Form an (im kaudalen Abschnitt der *Medulla oblongata*). Gleichzeitig ändern die Zellgruppen des ventralen Streifens kaudalwärts vom Pol des vorhin beschriebenen Kernes ihre Lage und verschieben sich in Richtung auf den lateralen Rand der grauen Substanz des Rückenmarks. Lagert sich also das erste Drittel des ventralen Streifens, der in der *Medulla oblongata* liegt,

nicht weit von der Höhe des unteren Randes des Zentralkanals, so liegt schon das erste Drittel des Hinterteils des ventralen Streifens, der sich in der *Medulla oblongata* befindet, etwa in der halben Entfernung zwischen dem Zentralkanal und dem lateralen Rand der grauen Substanz des Rückenmarks, oberhalb des Innenteils des *N. motoris lateralis* der ventralen Säule. Anders liegt der ventrale Streifen im 1. Halssegment. In diesem Abschnitt des Rückenmarks lagert sich der ventrale Streifen im oberen ersten Drittel der ventralen Säule in geringer Entfernung vom lateralen Rand der grauen Substanz des Rückenmarks, oder, was im kaudalen Teil des untersuchten Kernabschnitts festgestellt worden ist, der ventrale Streifen liegt im Aussenwinkel der Basis und dem lateralen Rand der ventralen Säule (Abb. 6). Im letzteren Fall nähert sich der ventrale Streifen des untersuchten Kernes dem dorsalen Streifen; manchmal verbindet er sich mit dem anderen mittels locker zerstreuten, kleinen multipolaren Zellen der ventralen Säule. Die letztere Kernlage und die Vereinigung beider Streifen sind auch im Abschnitt des ersten Drittels des Vorderteils des 2. Halssegments anzutreffen, in dem sich das kaudale Ende des dorsalen Teils des Kernes befindet. Der übrige Teil des ventralen Streifens liegt im 2. Halssegment auf halber Höhe zwischen der Basis und dem Apex der ventralen Säule und in naher Nachbarschaft des dorsalen Teils der zentralen und peripheren Zellengruppen des *N. motoris lateralis* (Abb. 7).

Eine ähnliche Lage des ventralen Streifens sieht man auch im 3. und 4. Halssegment. Im kurzen Abschnitt des Mittelteils des 3. Segments und im hinteren Teil des 4. Segments verschiebt sich nur dieser Streifen dorsal und medial zur ventralen Säule. Er liegt dann in gewisser Entfernung vom lateralen Rand der grauen Substanz des Rückenmarks zwischen den dorsalen Gruppen von *N. motoris medialis* und *N. motoris lateralis* der ventralen Säule.

Der ventrale Streifen hat in den genannten Halssegmenten des Rückenmarks die Gestalt einer lockeren, auf Querschnitten ziemlich gut entwickelten runden bzw. ovalen Gruppe grosser multipolarer Zellen (Grösse etwa 70 μ) und vereinzelter kleiner multipolarer Zellen (Grösse etwa 30 μ). Die Streifen sind verhältnismässig im 1. und 2. Halssegment des Rückenmarks am besten entwickelt.

Der kaudale Abschnitt des ventralen Streifens des Kernes des *N. accessorius* befindet sich bei der Ziege im 5. Halssegment. In diesem Neurom ist der ventrale Streifen wesentlich schwächer entwickelt als in den obengenannten Segmenten des Rückenmarks. Die Zellenzahl wird im Kern bis auf die Hälfte kleiner und die Zellgruppe nimmt auf dem Querschnitt eine gedrängte, runde Form an. Der ventrale Streifen liegt in diesem Abschnitt ventral vom medialen Rand des *N. motoris lateralis*

dorsalis und dorsal vom Aussenteil des *N. motoris intermedius* der ventralen Säule. Ein Teil der Zellgruppen des ventralen Streifens vereinigt sich in diesem Abschnitt des Rückenmarks mittels frei zerstreuter, runder und kleiner multipolarer Zellen mit den genannten Kernen der ventralen Säule. Der hintere Pol des ventralen Streifens befindet sich im ersten hinteren Fünftel des 5. Halssegments. Es ist eine kleine, auf dem Querschnitt runde Gruppe kleiner multipolarer Zellen, die in halber Höhe zwischen der Basis und dem oberen Ende der ventralen Säule liegt und begrenzt ist: medial durch den dorsalen Teil des *N. motoris medialis*, dorso-lateral durch die dorsalen Zellen des *N. motoris lateralis* und *N. motoris intermedius* (Abb. 8, 9, 10).

Der ventrale Streifen des Kernes des *N. accessorius* zeigt bei der Ziege zahlreiche, freie Flächen ohne Zellen auf, die zum hinteren Kernende hin noch zahlreicher werden. Die Entfernung zwischen den Zellgruppen im vorderen Abschnitt des ventralen Streifens (*Medulla oblongata* und 1. Halssegment), im Mittelabschnitt (2. und 3. Halssegment) und im hinteren Abschnitt (4. und 5. Halssegment) verhält sich wie 1 : 2 : 4. Der ventrale Streifen zeigt auf dem Querschnitt keine so gepackte und deutlich abgegrenzte Zellgruppe wie der dorsale Streifen. Er ist, vom 5. Halssegment abgesehen, lose gewoben und oft schwer von den benachbarten motorischen Kernen der ventralen Säule zu unterscheiden.

Auf dem Querschnitt treten die Zellgruppen des Kernes des *N. accessorius* asymmetrisch und auf ungleichem Niveau auf. Daraufhin kann auf dem Querschnitt die Zellgruppe einer der Streifen (des dorsalen oder ventralen) einerseits bzw. beiderseits zu sehen sein, oder, wie das auf einer geringen Anzahl Querschnitte des Rückenmarks festgestellt worden ist, die Zellgruppen beider Streifen treten gleichzeitig auf beiden Seiten in gleicher Höhe auf.

IV. DISKUSSION

Vergleichende Untersuchungen über die Morphologie und Topographie des Kernes des *N. accessorius* ergeben, dass das grundsätzliche Schema des Baues des Kernes des *N. accessorius* bei der Ziege ähnlich ist wie bei anderen, unter diesem Gesichtspunkt untersuchten Säugetieren.

Der Kern des *N. accessorius* zerfällt bei der Ziege in zwei Streifen, also ähnlich wie dies für den Kern des *N. accessorius* durch folgende Autoren festgestellt wurde: Beim Schaf durch Vermeulen (1918), Bujak (1959), Kappers (1960), Flieger (1964), beim Schwein und bei der Ziege durch Chomiak (1951, 1954), bei Schweinefeten durch Ziolo (1957), bei Rindfeten durch Welento und Bobkiewicz

(1954), Lubosch (1899), bei Vögeln und Reptilien durch Addens (1933), bei der Katze durch Yoda (1940), bei der Kuh und beim Pferd durch Chomiak (1951), Flieger (1965, 1967), bei *Myocastor coypus* Molina durch Szteyn (1964) und beim Menschen durch Gagel und Bodechtel (1930), Pearson (1938), Braus-Elze (1960). Manche Autoren nennen diese Zellgruppen dorsale und ventrale Streifen, manche dagegen Hinter- und Vorderteil des Kernes (der Mensch) und die übrigen nennen sie Gehirnteil (dorsaler Teil) und Rückenmarkteil (der ventrale Teil) des Kernes.

Den dorsalen Streifen bilden runde und querovale, deutlich abgegrenzte Gruppen von Spindelzellen. Dieser Streifen ist bei der Ziege ähnlich gestaltet wie beim Schaf und bei der Kuh, etwas besser gestaltet als derselbe Streifen beim Pferd. Auf dem Querschnitt zeigt der dorsale Streifen des Kernes des *N. accessorius* bei der Ziege stellenweise auf seiner ganzen Länge, ähnlich wie beim Pferd, bei der Kuh und beim Schaf, und im Abschnitt der *Medulla oblongata* beim Schwein (Chomiak, 1951) eine Längsteilung in eine dorso-lateral vom Zentralkanal gelagerte Medialgruppe und eine von ihr ventro-lateral gelegene Lateralgruppe. Bei der Ziege tritt aber keine zusätzliche Gruppe im dorsalen Teil des untersuchten Kernes auf, wie das bei der Kuh der Fall ist (Flieger, 1967).

Der vordere Pol des dorsalen Streifens des Kernes des *N. accessorius* geht bei der Ziege in Höhe der durch den hinteren Pol des *N. olivaris caudalis* geführten Querfläche in den parasymphathischen Kern der *Nn. IX* und *X* über, verhält sich also ähnlich wie die dorsalen Streifen des Kernes des *N. accessorius* beim Menschen (Kappers, 1960; Pearson, 1930) und bei manchen Tieren (Chomiak, 1951; 1954; Bujak, 1959; Zimmerl, 1930; Lubosch, 1899; Yoda, 1940; Szteyn, 1964; Black, 1914; Flieger, 1964, 1966, 1967). Der kaudale Pol des dorsalen Streifens befindet sich im vorderen ersten Fünftel des 2. Halssegments des Rückenmarks. Daraus folgt der Schluss, dass die Länge des dorsalen Streifens verhältnismässig am meisten der Länge dieses Kernteils bei der Kuh und beim Schaf ähnlich ist, denn der kaudale Pol des untersuchten Streifens liegt bei diesen Tieren an der Grenze zwischen dem 1. und 2. Halssegment. Der dorsale Streifen des Kernes des *N. accessorius* ist aber bei der Ziege besser entwickelt und etwas länger als derselbe Streifen beim Pferd (Flieger, 1966).

Der ventrale Streifen des Kernes des *N. accessorius* grenzt bei der Ziege vorn in Höhe der durch den hinteren Pol des *N. olivaris caudalis* geführten Querfläche an das kaudale Ende des Kernes des *N. hypoglossi*, also ähnlich wie beim Schaf (Bujak, 1959; Flieger, 1964), beim Pferd (Chomiak, 1951; Flieger, 1966) und beim Krokodil (A d-

dens, 1933). Die Vereinigung des vorderen Pols des ventralen Streifens mit dem *N. ambiguus* wurde bei der Ziege nicht festgestellt. Diese Erscheinung beobachteten bei der Kuh Zimmerl (1930), Chomiak (1951) und Flieger (1967) und bei der Katze Yoda (1940), beim Menschen Bruce (1901) und Kappers (1912).

Die Topographie des ventralen Streifens des Kernes des *N. accessorius* in der *Medulla oblongata* sowie in den Halssegmenten des Rückenmarks ist bei der Ziege im allgemeinen der Topographie dieses Kernteils beim Pferd, bei der Kuh und beim Schaf ähnlich. Das vordere Ende des ventralen Streifens liegt ventral und lateral vom Zentralkanal, in geringer Entfernung von den Zellgruppen des dorsalen Kernteils. Vom vorderen Pol verschieben sich die Zellgruppen des ventralen Streifens stufenweise kaudalwärts in Richtung vom Zentralkanal zum lateralen Rand der grauen Substanz des Rückenmarks. In der *Medulla oblongata* ist auf dem Querschnitt bei der Ziege, ähnlich wie bei der Kuh, eine grössere Unterschiedlichkeit der Zellgruppen festzustellen als beim Pferd und beim Schaf. Die Querschnitte haben eine runde oder ovale Form, manchmal auch, vor allem im kaudalen Abschnitt der *Medulla oblongata*, die Form eines unregelmässigen Dreiecks.

In den zwei ersten Segmenten des Halsabschnittes des Rückenmarks liegen die Zellgruppen des ventralen Streifens bei der Ziege am lateralen Rand und unterhalb der Basis der ventralen Säule im ersten Drittel bzw. in der halben Höhe zwischen der Basis und dem Apex der ventralen Säule. Die Lage des ventralen Streifens im genannten Abschnitt tritt auch, mit kleinen Ausnahmen, bei der Kuh und beim Schaf auf. Beim Pferd dagegen liegen die meisten Zellgruppen des ventralen Streifens in diesen Neuomen zwischen den medialen Zellgruppen der *Nuclei motoris lateralis et medialis*. Die letztere Lage des Kernes trifft man auch bei der Ziege in kurzen Abschnitten im 3. und 4. Halssegment. Die meisten Zellgruppen in den letzteren Segmenten liegen bei der Ziege zwischen den peripheren und zentralen Zellgruppen des *N. motoris lateralis dorsalis*.

Der kaudale Abschnitt des ventralen Streifens bei der Ziege ist demselben Teil des Kernes beim Schaf und bei der Kuh am ähnlichsten, denn er liegt wie bei diesen Tieren in halber Höhe zwischen dem Apex und der Basis der ventralen Säule halbwegs zwischen dem lateralen und medialen Rand der Säule. Beim Pferd nimmt dieser Kern auch die Lage in halber Höhe ein, aber an der lateralen Wand der ventralen Säule. Die Länge des ventralen Streifens des Kernes des *N. accessorius* bei der Ziege kommt der Länge desselben Streifens bei der Katze am nächsten (Lubosch, 1899; Yoda, 1940). Ähnlich wie bei diesem Tier liegt der hintere Pol des ventralen Streifens bei der Ziege im hinteren

Abschnitt des 5. Halssegments, bei anderen Säugetiere dagegen ist der ventrale Streifen wesentlich länger und reicht bei der Kuh (Flieger, 1967), beim Meerschweinchen (Lubosch, 1899) und beim Menschen (Kappers, 1960) bis zum Ende des 6. Halssegments und beim Schaf (Flieger, 1964) bis zum ersten Fünftel des Vorderteils des 7. Segments, und beim Pferd (Flieger, 1965) bis zum ersten Viertel des hinteren Teils des 7. Halssegments.

Die Gestalt des Kernes des *N. accessorius* auf dem Längsschnitt ist bei der Ziege im allgemeinen ähnlich wie beim Pferd, bei der Kuh und beim Schaf.

Auf Grund der durchgeführten Untersuchungen ist festzustellen, dass der *N. accessorius* auch Streifen aus Zellen des Kernes des *N. accessorius* der gegenüberliegenden Seite des Rückenmarks enthalten kann. Als Beweis dafür können Entartungsveränderungen in vereinzelt Zellen des dorsalen Streifens des Kernes des *N. accessorius* auf der entgegengesetzten Seite des durchschnittenen Nerven gelten. Auf diese Vereinigung des *N. accessorius* im Rückenmark machen in der Literatur sowohl die Ergebnisse experimenteller Untersuchungen (Flieger, 1965) wie auch von Vermeulen (1918) durchgeführte physiologische Untersuchungen aufmerksam.

• SCHRIFTTUM

1. Addens J. L., 1933: The motor nuclei and roots of the cranial and spinal nerves vertebrates. *Z. Anat. Entw-Gesch.*, 101: 307—401.
2. Black A., 1914: On the so-called Bulbar portion of the accessory nerve. *Anat. Rec.*, 8: 110—112.
3. Braus H. & Elce C., 1960: *Anatomie des Menschen*. 3: 1—245. Springer-Verlag, Berlin—Göttingen—Heidelberg.
4. Bruce A., 1901: A topographical atlas of the spinal cord. Williams an Norgate: 16—17. London.
5. Bujak A., 1959: Jądra ruchowe rdzenia przedłużonego owcy. *Annls. Univ. M. Curie-Skłodowska*, DD 14: 189—205, Lublin.
6. Chomiak M., 1951: Jądra ruchowe rdzenia przedłużonego krowy, świni i konia. *Ibidem*, C 12: 373—440, Lublin.
7. Chomiak M., Topografia i budowa jąder ruchowych rdzenia przedłużonego kozy. *Ibidem*, DD 8: 181—219, Lublin.
8. Flieger S., 1964: Experimentelle Bestimmung der Lage und Ausdehnung des Kerns des *N. accessorius* (XI) beim Schaf. *Acta Anat.*, 57: 220—231, Basel.
9. Flieger S., 1966: Experimentelle Bestimmung der Lage und Ausdehnung des Kerns des *N. accessorius* (XI) beim Pferd. *Ibidem*, 63: 89—100, Basel.
10. Flieger S., 1967: Experimental determination of the topography and range of the *nucleus nervi accessorii* (XI) in the cow. *J. f. Hirnforsch.*, 9, 2: 187—196, Berlin.

11. Gagel O. & Bodechtel G., 1930: Die Topik und feinere Histologie der Ganglienzellgruppen in der *Medulla oblongata* und im Ponsgebild einem kurzen Hinweis auf die Gliaverhältnisse und die Histopathologie. Z. Anat. Entw.-Gesch., 91: 130—250.
12. Kappers A., 1912: Die Entwicklung der motorischen Wurzelkerne in *Oblongata* und Mittelhirn. Fol. Neurobiol., 6: Somm.-Heft.
13. Kappers A., 1960: The comparative anatomy of the nervous system of vertebrates, including man. Hafner Publishing Company, 1: 584—592, New York.
14. Lubosch W., 1899: Vergleichend-anatomische Untersuchungen über den Ursprung und die Phylogenese des *N. accessorius Willisi*. Arch. Mikr. Anat. 54: 514—602, Bonn.
15. Pearson A. A., 1938: The spinal accessory nerve in human embryos. J. Comp. Neurol. 68: 243—266.
16. Sztejn S., 1964: Topografia i budowa jąder nerwowych rdzenia przedłużonego nutrii (*Myocastor coypus* Molina). Annls Univ. M. Curie-Skłodowska, DD 15, 7: 119—134, Lublin.
17. Welento J. & Bobkiewicz A., 1954: Rozwój jąder ruchowych rdzenia przedłużonego krowy. Ibidem, DD 9: 235—267, Lublin.
18. Vermeulen H. A., 1918: Die Accessoriusfrage. Psychiatr. Neurol. Bladen., 22: 729—742, Amsterdam.
19. Yoda S., 1940: Über die Kerne der *Medulla oblongata* der Katze. Z. Mikr. Anat. Forsch. 48: 529—582.
20. Zimmerl U., 1930: Trattato di anatomia veterinaria. Casa Editrice drtt. Francesco Vollardi: 426—429, Milano.
21. Ziolo I., 1959: Rozwój jąder ruchowych rdzenia przedłużonego świni. Annls Univ. M. Curie-Skłodowska, DD 12, 5: 75—99, Lublin.

Eingang des Ms., 28. November 1968.

Tieranatomisches Institut, Landwirtschaftliche Hochschule, Lublin, Akademicka 11.

Stanisław FLIEGER

LOKALIZACJA OŚRODKÓW NERWOWYCH NERWU DODATKOWEGO U KOZY

Do badań użyto kozę w wieku ok. 3 lat. Zwierzę to poddano zabiegowi przecięcia nerwu dodatkowego na wysokości wyjścia nerwu z otworu jarzmowego. Po 21 dniach koza poddana została ubojowi. Do badań pobrano rdzeń przedłużony oraz segmenty rdzenia kręgowego od pierwszego segmentu szyjnego rdzenia kręgowego do pierwszego segmentu piersiowego rdzenia kręgowego. Materiał utrwalano w alkoholu etylowym, zatapiano w parafinie i krojono na skrawki o grubości 10 mikronów. Skrawki barwiono błękitem metylenowym Löfflera wg. metody Nissla. Budowę, zasięg jądra oraz położenie jego w ośrodkowym układzie nerwowym ustalono na podstawie celowo spowodowanych zmian degeneracyjnych w komórkach tego jądra powstałych w wyniku przeprowadzonego eksperymentu jednostronnego przecięcia nerwu dodatkowego.

Jądro nerwu dodatkowego u kozy składa się z 2 pasm komórkowych: grzbietowego i brzuszego. Przedni biegun pasma grzbietowego łączy się na wysokości tyl-

nego końca *nucleus olivaris caudalis* z jądrem parasympatycznym nerwu IX i X, natomiast przedni biegun pasma brzuszego na tej samej wysokości co biegun przedni pasma grzbietowego łączy się bez wyraźnej granicy z tylnym końcem jądra nerwu podjęzykowego. Granica tylna pasma grzbietowego sięga do $\frac{1}{5}$ przedniej części II segmentu szyjnego rdzenia kręgowego. Granica tylna pasma brzuszego znajduje się na wysokości $\frac{1}{5}$ tylnej części V segmentu szyjnego rdzenia kręgowego.

TAFELBESCHREIBUNG

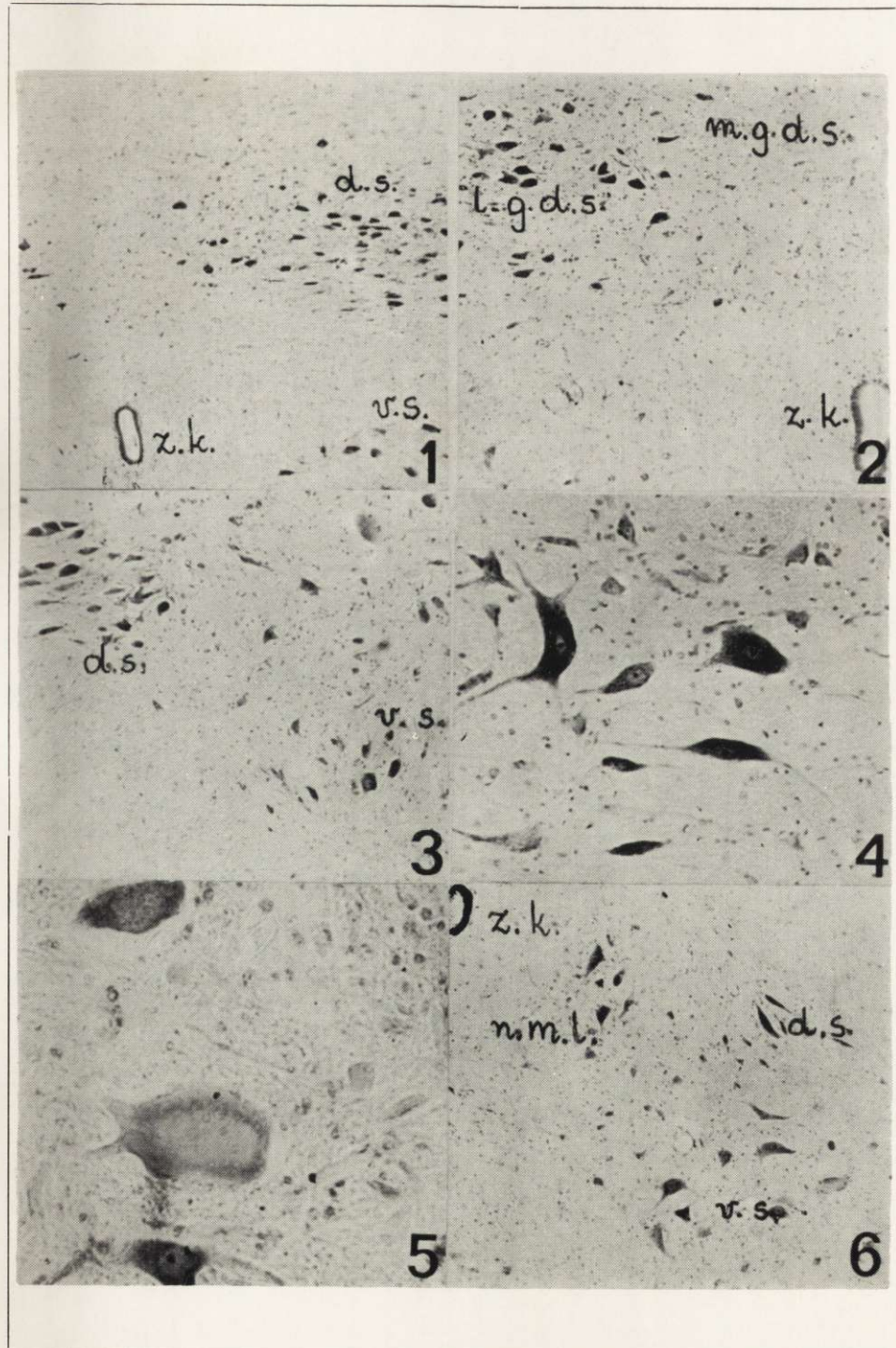
Tafel IX.

- Abb. 1. Querschnitt des vorderen Endes des Kernes des *N. accessorius*. d.s. = Zentralkanal. Präparat 1046, Vergr. 45 ×.
- Abb. 2. Querschnitt des dorsalen Streifens des Kernes des *N. accessorius*. m.g.d.s. = mediale Gruppe des dorsalen Streifens, l.g.d.s. = laterale Gruppe des dorsalen Streifens, z.k. = Zentralkanal. Präparat 1058, Vergr. 60 ×.
- Abb. 3. Querschnitt des hinteren Teils der *Medulla oblongata*. d.s. = dorsaler Streifen, v.s. = ventraler Streifen. Präparat 1083, Vergr. 60 ×.
- Abb. 4. Querschnitt des dorsalen Streifens des Kernes des *N. accessorius* (normale Zellen). Präparat 1056, Vergr. 120 ×.
- Abb. 5. Querschnitt des dorsalen Streifens des Kernes des *N. accessorius* (entartete Zellen). Präparat 1090, Vergr. 300 ×.
- Abb. 6. Querschnitt des Kernes des *N. accessorius* im hinteren Teil des 1. Halssegments des Rückenmarks. d.s. = dorsaler Streifen, v.s. = ventraler Streifen, n.m.l. = *Nucleus motoris lateralis*, z.k. = Zentralkanal. Präparat 1113, Vergr. 60 ×.
- Abb. 7. Querschnitt des ventralen Streifens des Kernes des *N. accessorius* (2. Halssegment). v.s. = ventraler Streifen, n.m.l. = *Nucleus motoris lateralis*, z.k. = Zentralkanal. Präparat 1123, Vergr. 45 ×.

Tafel X.

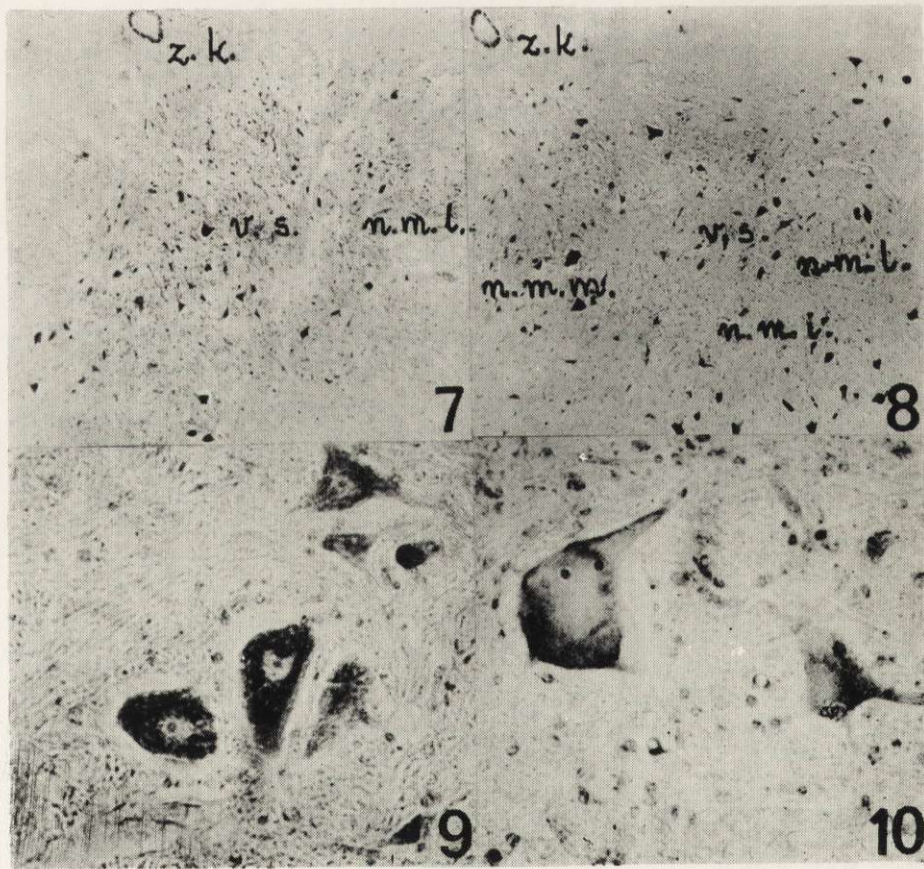
- Abb. 8. Querschnitt des ventralen Hornes des Rückenmarks (5. Halssegment des Rückenmarks). n.m.l. = *Nucleus motoris lateralis*, n.m.m. = *Nucleus motoris medialis*, n.m.i. = *Nucleus motoris intermedius*, v.s. = ventraler Streifen. Präparat 1216, Vergr. 45 ×.
- Abb. 9. Querschnitt des ventralen Streifens des Kernes des *N. accessorius* (normale Zellen). Präparat 1239, Vergr. 120 ×.
- Abb. 10. Querschnitt des ventralen Streifens des Kernes des *N. accessorius* (entartete Zellen). Präparat 1084, Vergr. 120 ×.

d.s. — dorsaler Streifen,
 v.s. — ventraler Streifen,
 z.k. — Zentralkanal,
 m.g.d.s. — mediale Gruppe des Streifens,
 l.g.d.s. — laterale Gruppe des dorsalen Streifens,
 n.m.l. — *nucleus motoris lateralis*,
 n.m.m. — *nucleus motoris medialis*,
 n.m.i. — *nucleus motoris intermedius*.



S. Flieger

auctor phot.



S. Flieger

auctor phot.