

Acta Medica Okayama

Volume 5, Issue 3

1936

Article 7

JANUAR 1938

Über den Einfluß von Strychnin auf die Spinalganglien- und Vorderhornzellen des Rückenmarkes beim Kaninchen.

Haruaki Kanatu*

*Okayama University,

Copyright ©1999 OKAYAMA UNIVERSITY MEDICAL SCHOOL. All rights reserved.

Aus dem Anatomischen Institut der Med. Fakultät Okayama
(Vorstand: Prof. Dr. K. Yagita).

**Über den Einfluß von Strychnin auf die Spinalganglien-
und Vorderhornzellen des Rückenmarkes beim
Kaninchen.**

Von

Haruaki Kanatu.

Eingegangen am 3. Juni 1937.

Einleitung.

In der Pharmakologie ist es schon lange bekannt, daß Strychnin auf das zentrale Nervensystem, nämlich das Rückenmark, giftig einwirkt und Krämpfe verursacht. Nachdem *Nissl* bei Strychninvergiftung die Veränderungen der Vorderhornzellen des Rückenmarkes nach eigener Methode untersucht hatte, erschienen eine Reihe von Angaben darüber. So haben *Eve* (1896) und *Hohn* (1903) mit Hilfe dieser Methode bei dem mit Strychnin vergifteten Frosch Chromatolysen- und Pyknomorphieerscheinungen in den Vorderhorn- und Spinalganglienzellen konstatiert. Ebenso gibt *Goldscheider* (1897) an, daß die Zellen des in Strychninkrämpfe geratenen Kaninchens einen Zerfall der *Nissl*-Schollen und eine Anschwellung des Kernkörperchens zeigen. Nach *Nissl* (1897) sind die Veränderungen der Zellen bei der Strychninvergiftung dieser eigentümlich und durch folgende Tatsachen charakterisiert. Es treten eine Färbung der nicht färbaren Zone im Protoplasma und eine Zusammendrängung der färbaren Substanzen in demselben ein, sodaß bisweilen eine helle Zone an der Peripherie des Zellkörpers entsteht.

Was nun die Veränderungen des *Golgi*-Apparates in den Vorderhornzellen bei Strychninvergiftung betrifft, so sagt vor allem *Penfield* (1920), daß bei der Katze selbst die tödliche Dosis (0.83 g pro Kg Körpergewicht) des Giftes irgendwelche Veränderungen desselben nicht hervorruft, während *Batister* (1923) in demselben wohl durch das Gift bedingte Veränderungen zu konstatieren vermag.

358 H. Kanatu: Über den Einfluß von Strychnin auf die Spinalganglien-

Ferner findet *Doi* (1929) bei Strychninvergiftung im Kaninchenrückenmark Vorderhornzellen, welche Mitochondrien in sich entfalten lassen, während *Maeda & Takino* (1930) Hyperämie und Blutungen in der grauen Substanz, ja sogar eine Erweichung der weißen Substanz feststellen, wenn es sich um hochgradig chronische Strychninvergiftung handelt.

Wie oben dargetan, sind die Meinungen der Autoren über die Veränderungen des Rückenmarkes bei der Strychninvergiftung heute noch geteilt. Um diese Unstimmigkeiten klar zu stellen, nehmen wir beim Kaninchen folgende Untersuchungen vor. Natürlich sind unsere Untersuchungen noch lange nicht hinreichend und lassen in manchen Punkten viel zu wünschen übrig. Jedoch gestatten wir uns, sie hier mitzuteilen, da sie wenigstens für die Nervenhistologie nicht ohne Interesse sind.

Material und Untersuchungsmethode.

Die Versuchstiere sind sämtliche männliche, völlig gesunde Kaninchen von 1.5 bis 2.0 Kg Körpergewicht, von denen die einen eine akute, die anderen eine chronische Strychninvergiftung erlitten haben. Bei der akuten Vergiftung injiziert man bald eine einfache, bald eine doppelte, bald eine dreifache Letaldosis 1%iger wässriger Strychninlösung täglich einmal binnen 6 bis 10 Tagen unter die Haut und tötet die Tiere in der 24. Stunde nach der letzten Injektion durch Luftembolie. Möglichst vorsichtig nimmt man aus der Lendenanschwellung des Rückenmarkes kleine Stückchen sowie Spinalganglien heraus, welche beide nach angemessenen Fixierungen teils durch Hämatoxylin-Eosin-Färbung, teils nach der *Nissl*-, teils nach der Uransilbermethode von *Cajal* untersucht werden.

Eigene Befunde.

Bei der Durchmusterung der mit Hämatoxylin-Eosin gefärbten Präparate findet man sowohl bei der akuten wie bei der chronischen Vergiftung vor allem im Rückenmark wohl eine Hyperämie der Blutkapillaren, aber keine Blutung und Erweichung in der grauen oder weißen Substanz desselben, wie *Maeda* und *Takino* angeben.

Was den Befund an den nach *Nissl* gefärbten Präparaten betrifft, so sind bei der Injektion der einfachen Letaldosis schon Vorderhorn- und Spinalganglienzellen zu finden, welche mehr oder weniger deutlich eingeschrumpft und diffus dunkel gefärbt, kurz pyknotisch verändert zutage treten (Fig. 1 u. 2).

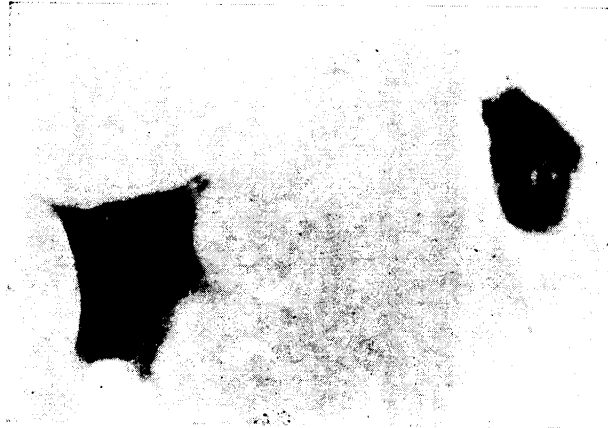


Fig. 1. Vorderhornzellen nach Injektion einer einfachen Letaldosis von Strychnin. *Nissl*-Methode. Zeiß 3 × 40, Ausz. 35 cm.



Fig. 2. Spinalganglienzellen nach Injektion einer einfachen Letaldosis von Strychnin. *Nissl*-Methode. Vergrößerung wie Fig. 1.

Sie vermehren sich allmählich mit zunehmender Giftdosis und zeigen sich immer deutlicher verändert, ohne dabei eine Auflösung der *Nissl*-Schollen und eine Ektopie des Zellkernes aufzuweisen. (Fig. 3 u. 4).

Auch bei der chronischen Vergiftung erweisen sich eine Anzahl der Vorderhorn- und Spinalganglienzellen ebenso als pyknotisch verändert, wie bei der akuten.

Im normalen Zustand besteht der *Golgi*-Apparat in den Vorderhornzellen aus zwirnförmig gekrümmten Fädchen, welche netzartig



Fig. 3. Vorderhornzellen nach Injektion einer dreifachen Letaldosis von Strychnin. Nissl-Methode. Vergrößerung wie Fig. 1.



Fig. 4. Spinalganglienzellen nach Injektion einer dreifachen Letaldosis von Strychnin. Nissl-Methode. Vergrößerung wie Fig. 1.

miteinander zusammenhängend überall im Zellkörper angetroffen werden. Von den Spinalganglienzellen sind kleinere, bräunlich gefärbte und größere, blaßgelblicher erscheinende gut unterscheidbar. In den ersteren erscheint der *Golgi*-Apparat als ein mehr oder weniger gut wahrnehmbares Maschenwerk, während seine Fädchen uns in den letzteren meistens voneinander getrennt entgegentreten (Fig. 5 u. 6).



Fig. 5. Der Golgiapparat der Vorderhornzellen des normalen Kaninchens. *Cajalsche Methode*. Vergrößerung wie Fig. 1.

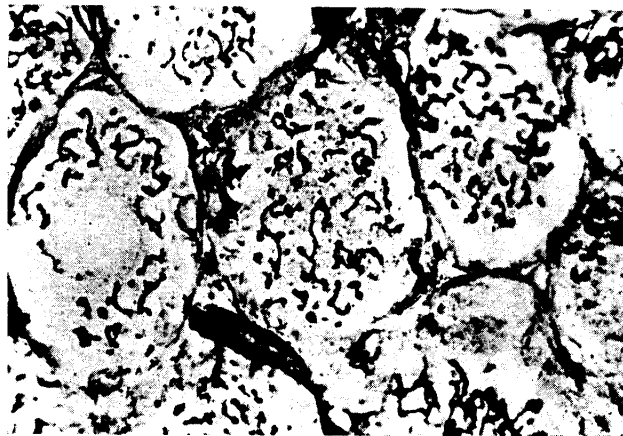


Fig. 6. Der Golgiapparat der Spinalganglienzellen des normalen Kaninchens. *Cajalsche Methode*. Vergr. wie Fig. 1.

Bei der akuten Vergiftung ruft selbst eine einfache Letaldosis des Giftes schon in fast allen Vorderhorn- und Spinalganglienzellen beträchtliche Veränderungen hervor, und in ihnen zeigt sich der *Golgiapparat* in kurze Zwirne und Körnchen geteilt, welche mit zunehmender Giftdosis immer kleiner und weniger zahlreich werden. Die Veränderungen treten in den Vorderhornzellen immer etwas stärker zutage, als in den Spinalganglienzellen (Fig. 7 u. 8).

Dasselbe gilt auch von der chronischen Vergiftung, bei der die Zellen ebenfalls eine Rückbildung ihres *Golgiapparates* zeigen.

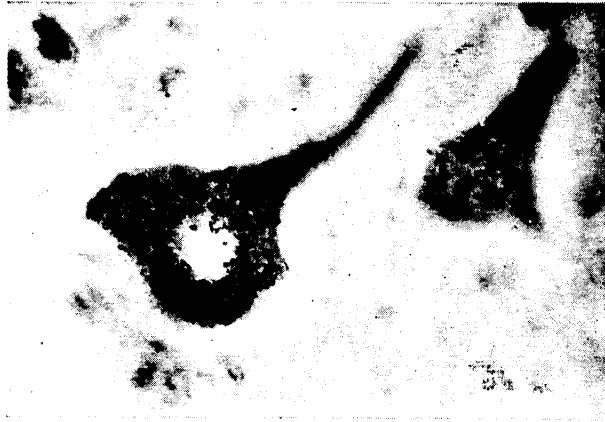


Fig. 7. Der Golgiapparat der Vorderhornzellen nach Injektion einer einfachen Letaldosis von Strychnin. Cajalsche Methode. Vergrößerung wie Fig. 1.



Fig. 8. Der Golgiapparat der Spinalganglienzellen nach Injektion einer einfachen Letaldosis von Strychnin. Cajalsche Methode. Vergrößerung wie Fig. 1.

Schlußfolgerung.

Wenn man die obenerwähnten Befunde kurz zusammenfaßt, so ergeben sich folgende Schlüsse:

1. Bei der Strychninvergiftung ist im Rückenmark wohl eine Hyperämie der Blutkapillaren zu finden, aber keine Blutung und Erweichung in der grauen oder der weißen Substanz desselben, wie *Maeda* und *Takino* angeben.

2. Bei der Strychninvergiftung erweisen sich die meisten Vorderhorn- und Spinalganglienzellen als pyknotisch verändert und weisen nirgends eine Chromatolyseerscheinung auf.

3. Bei der Strychninvergiftung zerfällt der *Golgi*apparat in den Vorderhorn- und Spinalganglienzellen fast ausnahmslos in kurze Zwirne und Körnchen, welche mit zunehmender Giftdosis immer kleiner und weniger zahlreich werden.

4. Die Veränderungen treten in den Vorderhornzellen immer etwas stärker zutage, als in den Spinalganglienzellen.

Literaturverzeichnis.

Batister, Zit. n. *Okada*. — *Doi*, Tohoku Igaku Zasshi Bd. 12, S. 482, 1929. — *Eve*, Journ. of Physiol. Vol. 20, P. 334, 1896. — *Goldscheider*, Neurol. Zentralbl. Bd. 16, S. 913, 1897. — *Okada*, Arbeiten aus der Med. Fakultät Okayama Bd. 1, S. 503, 1930. — *Penfield*, Brain Vol. 43, P. 290, 1920. — *Maeda* und *Takino*, Nippon Nainbumpitu-Gakkai Zasshi Bd. 5, S. 2203 u. 2223, 1930.