

Acta Medica Okayama

Volume 4, Issue 4

1934

Article 5

DEZEMBER 1935

Zur Struktur und Funktion des Zwischenhirns (III. Mitteilung). : Kritische Ausführungen über die Kerne in der Pars optica hypothalami des Kaninchens.

K. Kitayama*

T. Nakashima†

*Okayama University,

†Okayama University,

Aus der Medizinischen Klinik der Med. Fakultät Okayama
(Vorstand: Prof. Dr. K. Kakinuma).

**Zur Struktur und Funktion des Zwischenhirns
(III. Mitteilung).
Kritische Ausführungen über die Kerne in der Pars
optica hypothalami des Kaninchens.**

Von

K. Kitayama und T. Nakashima.

Eingegangen am 1. Juni, 1935.

Die eigentlich dem Vorderhirn angehörende Pars optica hypothalami zeigt durch die gesamte Säugetierreihe einen sehr ähnlichen Bau; sie ist seit langem ziemlich genau studiert worden und daher besser bekannt als die mittleren und hinteren Drittel des Hypothalamus. Infolgedessen wollen wir hier bezüglich einiger Meinungsverschiedenheiten nur einige kritische Bemerkungen machen.

Wenn wir die Literatur über alle Zellgruppen dieses Teils des Hypothalamus nachschlagen, so finden wir, daß die folgende Zellgruppen in Betracht kommen: Nucl. supraopticus, Nucl. suprachiasmaticus, Nucl. paraventricularis, Nucl. intermedius, Nucl. ovoidus, Massa infundibularis interna, Nucl. mamillo-infundibularis, Substantia grisea ventriculi tertii usw.

I.

Die Verbreitzungszone des Höhengraues (Substantia grisea ventriculi III) ist immer mehr verändert und beschränkt worden, als man sie früher bestimmt hatte, weil die späteren Forscher verschiedene Kerne oder Zellgruppen aus dem sog. Höhengrau herausgenommen und anders benannt haben. Man kann diese Bezirke auf Grund des cytoarchitektonischen Baues mit Recht in drei Abschnitte teilen, nämlich in einen aus a-Zellen bestehenden, in einen anderen aus b-Zellen, schließlich in einen dritten aus c-Zellen bestehenden Abschnitt.

Die Zellen der einzelnen Gruppen sind morphologisch ganz

verschieden (Abb. 10 aus d. II Mittlg. und Abb. 11 u. 12) und stellen bei der weiteren Beschreibung der anderen Zellgruppen drei Grundtypen dar. Die Verteilungsverhältnisse dieser drei Gruppen sind im allgemeinen von der Ventrikelwand aus lateral regelmäßig; die a-Zellen liegen dicht neben dem Ventrikel, die c-Zellen nehmen den lateralsten Teil des Hypothalamus ein und die b-Zellen finden zwischen den beiden Zellgruppen ihren Platz. Übereinstimmend mit den anderen Forschern wollen wir die ersten zwei Gruppen als eigentliches Höhlengrau betrachten, während wir die letztere zum Nucleus mamillo-infundibularis rechnen wollen (Abb. 11).

II.

In Abb. 1 u. 2 sieht man eine gehäuft liegende Zelldichtung in dem Winkel, dessen Rand durch die Wand des Recessus ventricularis einerseits und durch Chiasma opticus andererseits gebildet wird.

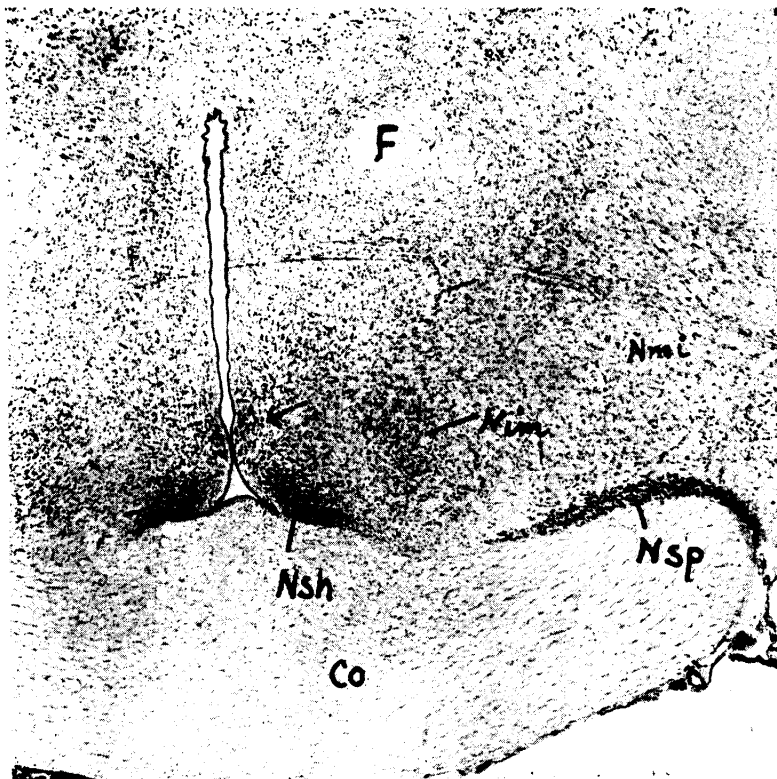


Abb. 1. Frontalschnitt S. 21. Drei Zellgruppen, d.h. Ncl. suprachiasmaticus (Nsh), Ncl. supraopticus (Nsp) und Ncl. intermedius (Nim) sind schön dargestellt. Ncl. mamillo-infundibularis (Nmi) verbreitet sich in einer netzartigen Anordnung.

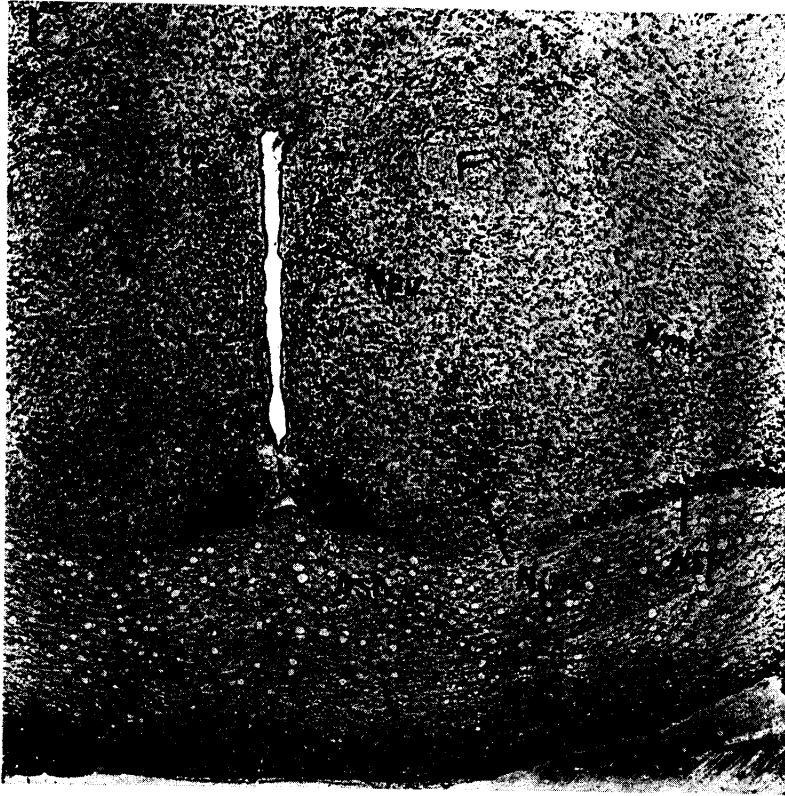


Abb. 2. Frontalschnitt S. 20. Ncl. paraventricularis ist als eine paarige Zellsäule längs der Ventrikelwand neu aufgetreten, sonst wie Abb. 1.

Sie entspricht vollständig dem Nucleus suprachiasmaticus von *Spigel* u. *Zweig*. Da die einzelnen Zellbestandteile morphologisch ganz identisch mit denen der a-Zellen von *Horimi* sind, soll er nicht als ein selbstständiger Kern angenommen, sondern dem Höhlengrau zugechnet werden.

III.

Auf den weiteren kaudaleren Frontalschnitten tritt eine scharf begrenzte Zellgruppe gerade im Boden des Ventrikels (Abb. 5) auf, welche vielleicht mit der Massa infundibularis interna von *Sutkowaja* identisch ist, obwohl deren Beschreibung durch diesen Autor nicht ganz klar ist. Der Zellbau dieses Kernes stimmt ebenfalls ganz mit dem Nucleus suprachiasmaticus und demgemäß auch mit dem schon beschriebenen Nucleus centralis substantia grisei (s. II Mittlg.) überein.

Will man den Zusammenhang der drei obengenannten Zellgruppen, also Nucleus suprachiasmaticus, Massa infundibularis interna und dem Nucleus centralis substantia grisei untersuchen, so ist es zweckmäßig, die horizontalen Serienschnitte (Abb. 1-5 der II Mittlg.) vom untersten Boden des Tuber cinereum nach oben hin zu prüfen. Zwei Zellgruppen kommen zuerst um den Ventrikel, und zwar in seinem vorderen und hinteren Abschnitte vor; von der ersteren entwickeln sich Nucleus suprachiasmaticus und Massa infundibularis interna auf weiteren Serienschnitten. Die hintere Zellgruppe geht in den Nucleus centralis über. Sowohl auf Grund der obigen topographischen Verhältnisse als auch im Hinblick auf den Zellcharakter wollen wir diese Zellgruppen dem eigentlichen Zentralköhlengrau zurechnen, um eine Komplizierung zu vermeiden.

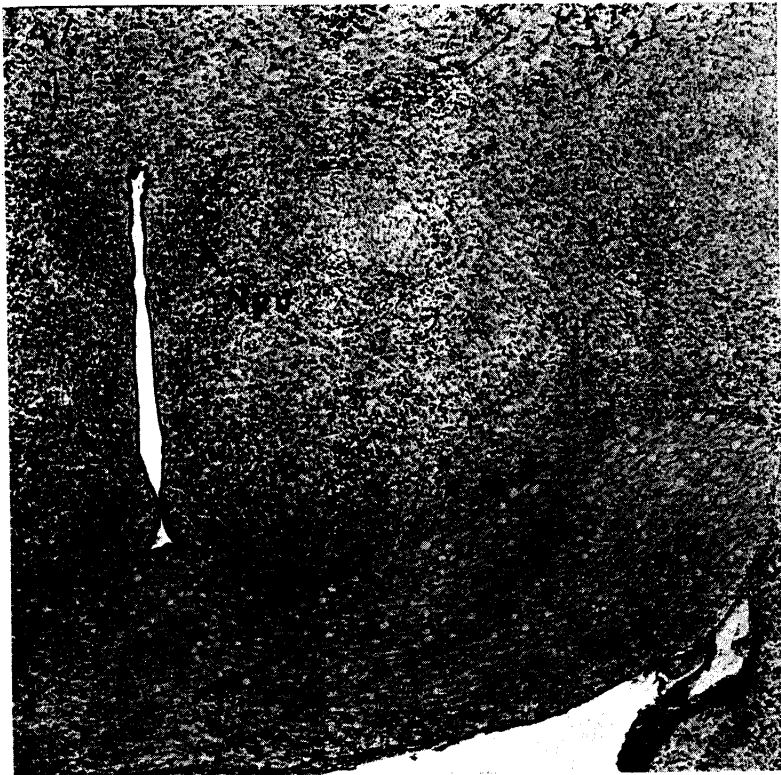


Abb. 3. Frontalschnitt S. 22. Ncl. suprachiasmaticus und Ncl. supra-opticus sind fast verschwunden. Die Form des Ncl. paraventricularis hat sich verändert.

IV.

Über den Nucleus paraventricularis *Malone* (Abb. 2-4 u. 6), der

schon seit dem Jahre 1906 durch *Ziehen* Nucleus subcommisuralis benannt ist und von *Malone* bis zu einem niedrigen Vertebra, Fisch, verfolgt worden ist, bleibt fast nichts Weiteres mehr beizutragen. Den Befund von *Grünthal*, daß der Kern beim Hunde aus zwei unterscheidbaren Teilen besteht, können wir beim Kaninchen nicht bestätigen, obwohl wir viele Serienpräparate genau beobachteten. Schließlich, im Gegensatz zu der Meinung von *Horimi*, daß der Kern nichts anderes sei als eine Zellansammlung der sonst zerstreuten b-Zellen, wollen wir denselben, wie manche andere Autoren, als einen selbständigen Kern betrachten. Bisweilen wurde dieser Kern von einigen Autoren, wie *Greving* und *Röthig*, einerseits mit dem Nucleus supraopticus genetisch identifiziert, beide Kerne einen ähnlichen zellulären Bau haben, nach *Röthig* sollen sogar beide Kerne aus den Zellen des Recessus praeopticus stammen; andererseits wurde diese Ansicht aber von anderen Forschern, wie *Malone*, *Ziehen*, *Cajal* und *Friedemann* usw. abgelehnt.

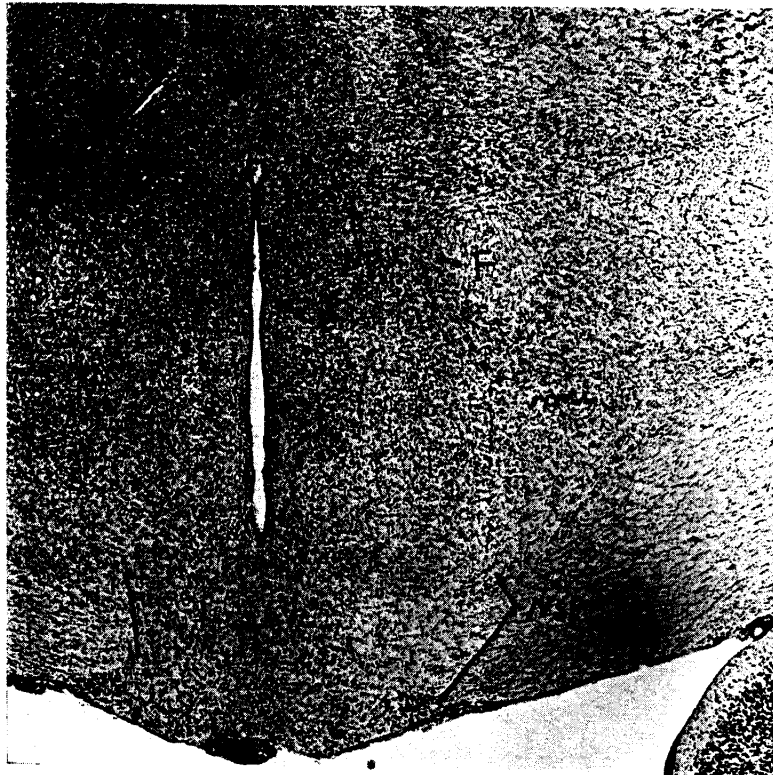


Abb. 4. Frontalschnitt S. 25. Den Ncl. paraventricularis erstreckt sich oberhalb der Fornixsäule flügelartig. Die Pars dorso-lateralis des Ncl. supraopticus geht allmählich zur Pars ventromedialis über.

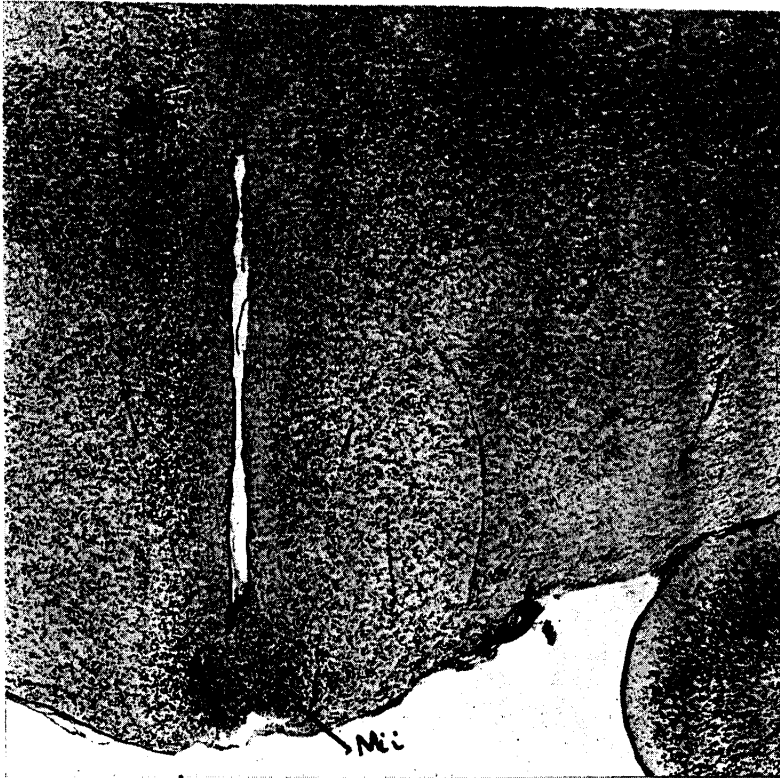


Abb. 5. Frontalschnitt S. 27. Eine sog. Massa infundibularis interna (Mii) ist am Boden des 3 Ventrikels vorhanden.

Rein morphologisch betrachtet scheinen wenigstens beim Kaninchen zwischen beiden Kernen die Unterschiede zu bestehen, daß die Zellelemente des Nucleus paraventricularis (Abb. 6) im allgemeinen kleiner, polymorpher und lockerer als die des Nucleus supraopticus (Abb. 9) sind, und zwar sendet der erstere nur einen kurzen Auswuchs ab, wie die hier beigefügten Bilder deutlich erkennen lassen.

In Fig. 1 ist noch eine andere kleine Zellgruppe sichtbar. Sie liegt neben der Ventrikelwand, dort wo beide Wände einen Isthmus bilden. Da sie sich aber nur für eine kurze Strecke verbreitet, so ist sie nur durch eine genaue Serieuntersuchung der Frontalschnittpräparate auffindbar. Ihre einzelnen Zellen (Abb. 7) haben einen fast analogen Bau mit denjenigen des Nucleus paraventricularis, obwohl der letztere stellenweise etwas größere Zellen aufweist und keine direkte topographische Beziehung zu dem ersteren besitzt. Trotzdem halten wir es für zweckmäßig, beide Zellgruppen prinzipiell in ein und dieselbe Gruppe einzureihen, weil kein bemerkenswerter Unterschied im Zelltypus zwischen den beiden besteht.

V.

Der Name Pedamentum ist von *Ziehen* zuerst im Jahre 1908 gebraucht worden und wurde von den nachfolgenden Forschern, wie *Friedemann* beim *Cercopithecus* und *Grünthal* beim *Macacus*, Hunde und Kaninchen angewandt, während die anderen Forscher, wie *Spiegel* u. *Zweig*, *Sutkowaja*, *Malone*, *Morgan* und *Horimi* ihn gar nicht erwähnten oder ganz ablehnten. *Friedemann* sagt Folgendes: "In topographischer Beziehung läßt sich in den ventralsten Abschnitten, in der Bucht zwischen Corpus mamillare bzw. dem Infundibulum einerseits und dem Tractus opticus andererseits, zweckmäßig eine Region abgrenzen, welche sich oralwärts bis beinahe an das Chiasma opticum erstreckt und welche die orale Fortsetzung von *Ziehen* bildet. Wir haben sie im weitesten Sinne als Pedamentum laterale bezeichnet. Sie hat die Gestalt eines spitzwinklichen Dreiecks, dessen Basis ventral an der Hirnbasis, dessen Spitze dorsal zwischen Globus pallidus und den eigentlichen Zellmassen des Tuber cinereum

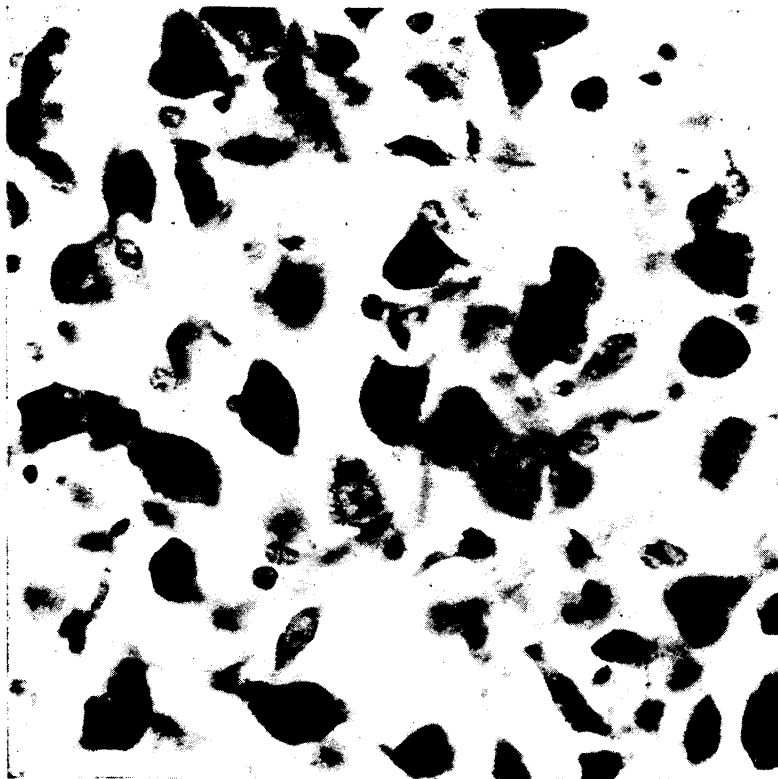


Abb. 6. Starke Vergrößerung der Zellbestandteile des Ncl. paraventricularis.



Abb. 7. Starke Vergrößerung der Zellen aus Abb. 1, wo sie durch ein Pfeilchen bezeichnet sind.

gelegen ist. In ihrem dorsalen Abschnitt befindet sich die Strahlung der Ansa lenticularis und des unteren Thalamusstieles“. Er hat in diesem Gebiete vier Zellgruppen unterschieden: die Pars zonalis, den Nucleus posterior, die Regio intermedia und den Nucleus anterior.

Grünthal schreibt im Bezug auf Kaninchen folgendermaßen: Eine Zellmasse, die von ihm mit 18 numeriert, in Abb. 10 photographisch dargestellt und in Abb. 46–50 schematisch abgebildet ist, soll nach ihm dem Nucleus pedamenti lateralis anterior von *Friedemann* entsprechen, welcher aus großen dreieckigen Nervenzellen mit gekörntem Leib und einem nicht langen Spitzenfortsatz besteht.

Sucht man die betreffende Stelle auf den Präparaten in unseren Händen, so entspricht sie ohne weiteres der auf Abb. 4 gezeichneten Stelle, deren Zellbau demjenigen der Pars ventromedialis des Nucleus supraopticus ähnlich ist, obwohl dieser Zellmasse sich stellenweise etwas kleinere und polygonalgestaltete Zellen beimengen (Abb. 8). Wir konnten auch feststellen, daß sich die Zellen auch im Tractus

opticus selbst vorfinden und daß die beiderseitigen Zellsäulen im Boden des 3. Ventrikels miteinander kommunizieren.

Die Auffassungen von *Spiegel* u. *Zweig*, sowie von *Horimi* decken sich somit in Bezug auf den Nucleus anterior pedamenti laterale in der Hinsicht wenigstens mit den unseren, als der von *Friedemann* beschriebene Nucleus anterior et posterior pedamenti laterales nicht anders erscheint, als eine isolierte Gruppe des Nucleus supraopticus, obwohl eben *Friedemann* selbst etwas zurückhaltend zum Ausdruck bringt, daß er nicht entscheiden kann, inwieweit die supraoptischen Kerne beim Affen sich mit dem Pedamentum laterale decken.

Was den Nucleus posterior pedamentum laterale betrifft, so können wir einen ihm analogen Kern nirgends finden.



Abb. 8. Die Zellen der Pars ventromedialis des Ncl. supraopticus aus Abb. 5, die denen des Ncl. pedamenti lateralis anterior entsprechen, sind stark vergrößert.

VI.

Der Name, Nucleus intermedius, der zum erstenmal von *Monakow*

gebraucht wurde, ist in der Beschreibung von *Horimi* und *Grünthal* nicht benutzt worden; er wird nur von *Sutkowaja* wiedergegeben. Der Kern ist nach unserer Beobachtung nur eine ziemlich verdichtete Zellansammlung vom Typus b (Abb. 10) und verdient nicht den Namen eines selbstständigen Kernes (Abb. 2).

Hiermit wollen wir schließlich die Pars optica hypothalami eines Kaninchens oder die „Preoptic Area“ von *Rioch* und *Gurdjian*, welche eigentlich nicht zum Diencephalon, sondern zum Telencephalon gehört, in folgende Teile differenzieren :



Abb. 9. Starke Vergrößerung des Ncl. supraopticus auf Abb. 2. Die Zellen ähneln vollständig denjenigen der Abb. 8 und lassen sich von denen auf Abb. 6. unterscheiden.

A) Pars optica hypothalami.

1. Höhlengrau (Substantia grisea ventriculi tertii) a und b Zellen.
2. Nucleus mamillo-infundibularisc Zellen.
3. Nucleus paraventricularis.
4. Nucleus supraopticus.
 - a) Pars dorso-lateralis.
 - b) Pars ventro-medialis.

Der zu dem Telencephalon gehörende Teil besteht aus folgenden Abschnitten. Näheres ist in der 1. und 2. Mitteilungen schon publiziert.

B) Pars tuberalis hypothalami:

1. Nuclei ovalis et paraovalis.
2. Nucleus centralis substantia grisei.
3. Nucleus mamillo-infundibularis.
4. Nucleus tuberis.

C) Pars mamillaris hypothalami.

1. Nucleus corporis mamillaris.
 - a) Ganglion anterodorsale (Nucleus periventricularis oder. Nucl. supramamillaris).
 - b) Ganglion postovenale.
2. Ganglion laterale oder Nucleus intercalatus.

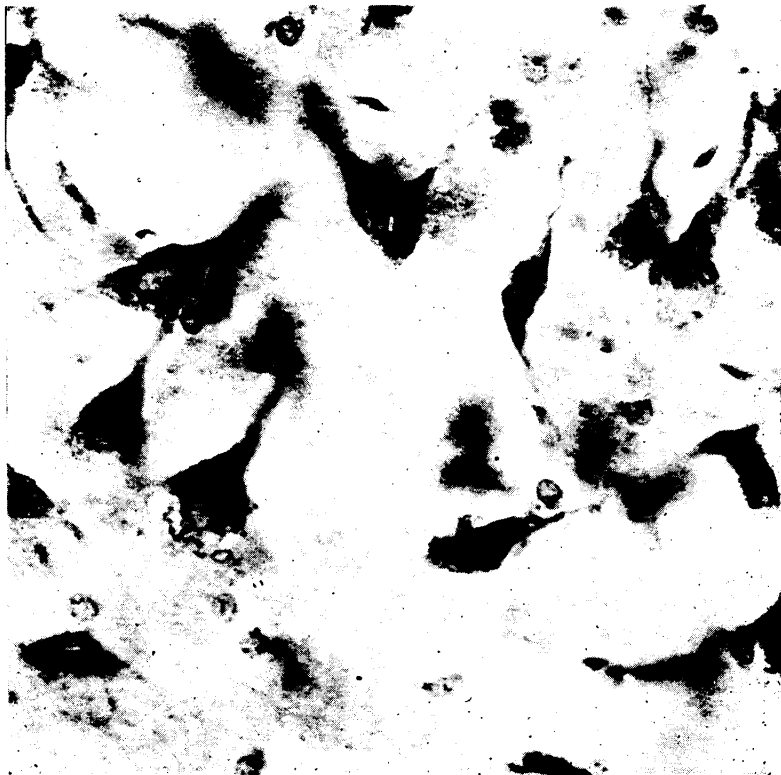


Abb. 10. Zellen im Teil b aus Abb. 3 stark vergrößert. Sie gehören zum b-Typus.

536 K. Kitayama u. T. Nakashima : Zur Struktur u. Funktion d. Zwischenhirns (III).



Abb. 11. Starke Vergrößerung der Zellbestandteile des Ncl. mamillo-infundibularis aus Abb. 1. Die Zellen haben die Gestalt des c-Typus.

Literatur.

Kitayama, Fukuda u. Sudô, Zur Struktur und Funktion des Zwischenhirns. Arb. a. d. med. Fakult. Okayama, Bd. 3, 1932. — *Kitayama u. Honda*, Dieselbe (II Mitteilung), Ebenda. Bd. 3, 1933. — *Kitayama*, Bau und Funktion der Regio hypothalamica (Übersicht). Überbl. kl. Med. Nr. 2, Bd. 9, 1926. (japanisch geschrieben, und dort sämtliche Literatur ausführlich angegeben.).