

## Literatur.

1. Quincke. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 20 u. 25 u. Ztbl. f. d. med. Wiss. 1887 Nr. 47. — 2. Banti, Splenomegalie mit Leberzirrhose, Zieglers Beitr. z. path. Anat. u. allg. Path. Bd. 24, 1898. — 3. Felix Klopstock, Über Milztumor, Ikterus und Aszites bei Leberzirrhose, Virch. Arch. Bd. 187, 1907. — 4. E. Ziegler, Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie, Jena 1906. — 5. Silbermann, Berl. klin. Wschr. 1886, S. 473. — 6. Rosenstein, Über chron. Leberentzündung, Ref. f. inn. Med. 1892. — 7. Wlajew, Über einige Veränderungen des Blutes bei Erkrankungen der Leber (E. Grawitz, a. a. O.). — 8. Grawitz, Klinische Pathologie des Blutes, Leipzig 1906. — 9. Bleichroeder, Über Leberzirrhose und Blutkrankheiten, Virch. Arch. Bd. 177, 1904. — 10. Borissova, Beiträge zur Kenntnis der Bantischen Krankheit und Splenomegalie, Virch. Arch. Bd. 172, 1903. — 11. Семеновъ, Сифилитич. хлоранемия. Диссерт. Киевъ. — 12. Bartel und Neumann, Lymphozyt und Tuberkelbazillus, Ztbl. f. Bakteriologie. Bd. 40, H. 4, 1905. — 13. Mouisset et Bonnamour, Du foie des tuberculeux Rev. de méd. T. 24, 1904. — 14. Nikiforoff, Phagozytenkampf bei Rückfalltyphus, Zieglers Beitr. XII, 1892. — 15. M. Rosch, Relations du foie et de la rate en pathologie, XI Congrès français de Médecine, Paris 13—15 Octobre 1910. — 16. Gaucher, Splenomegalie primitive, Thèse de Paris, 1882. — 17. Prof. Dr. Friedrich Schlagenhauser, Wien, Über meist familiär vorkommende histologisch charakteristische Splenomegalien (Typus Gaucher), Virch. Arch. Bd. 187, 1907. — 18. R. Heinz, Über Blutdegeneration und Regeneration, Zieglers Beitr. Bd. 29, 1901. — 19. V. Leube, Über einen Fall von rapid verlaufener schwerer Anämie mit gleichzeitiger leukämischer Beschaffenheit des Blutes (Grawitz, a. a. O. S. 322). — 20. W. Donitz, D. Klin. Bd. 1. — 21. C. Sternberg, Über eine eigenartige, unter dem Bilde der Pseudoleukämie verlaufende Tuberkulose des lymphat. Apparates. Ztschr. f. Heilk. 1897 (Grawitz S. 479). — 22. Löwenbach, Beitrag zur Histologie der gummösen Lymphome. Arch. f. Derm. u. Syph. Bd. 48, 1899 (Grawitz, a. a. O. S. 482). — 23. Askanazy, Verh. d. D. Path. Ges. 1904 (Grawitz, a. a. O. S. 478). — 24. Fischer, Über malignes Lymphom, Arch. f. klin. Chir. Bd. 55 (Grawitz, a. a. O. S. 478). — 25. Sabrazès, Hématologie clinique. Paris 1900 (ibid.). — 26. Dominici, Arch. de médecine expér. I. 13, 1901, p. 32. — 27. Luigi d'Aмато, Über experimentelle vom Magendarmkanal aus hervorgerufene Veränderungen der Leber und über dabei gefundene Veränderungen der übrigen Bauchorgane. Virch. Arch. Bd. 187, 1907.

## V.

**Zur Histologie der Neurohypophyse.**

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Königsberg i. Pr.)

Von

Privatdozent Dr. Stumpf, Breslau.

Mit 6 Textfiguren.

In einer vor einiger Zeit erschienenen Arbeit hat Kohn<sup>1)</sup> zusammengestellt, was bis dahin über die feinere Histologie des Hinterlappens der Hypophyse bekannt war, ohne daß jedoch wohl in seiner Absicht lag, alle Einzelheiten auszuführen. Er hat vielmehr sein Hauptinteresse dem daselbst vorkommenden Pigment zugewandt und das übrige kürzer behandelt. Die Literatur findet sich dort, so daß sich erübrigt, sie im einzelnen zu wiederholen.

Ich habe eine große Reihe von Hypophysen des Menschen der verschiedensten Altersstufen untersucht, hauptsächlich um über das Verhalten der Neuroglia in

<sup>1)</sup> Kohn, Alfred, Über das Pigment in der Neurohypophyse des Menschen. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 75, S. 337 f.

diesem Organ Aufschluß zu erhalten, da gerade hier, wie ich der Arbeit von K o h n entnehmen mußte, noch einige Unklarheiten zu bestehen scheinen

Man findet z. B. bei St ö h r und bei S c y m a n o w i e z über die Glia der Hypophyse nur ganz kurze Notizen.

Bei R a u b e r - K o p s c h fehlt überhaupt jede Erwähnung, daß der Hinterlappen Neuroglia enthält.

K ö l l i k e r bemerkt nur bei äufig, daß die Neurohypophyse Glia enthalte. Er beschäftigt sich vorzugsweise mit der Frage, ob die Hypophyse Nervenfasern und Ganglienzellen enthalte.

Nur R e t z i u s hat sich eingehender mit der gliösen Substanz der Neurohypophyse befaßt und ihr eine Reihe von Abbildungen gewidmet, die, nach der Methode von G o l g i angefertigt, unserer jetzigen Auffassung über den Aufbau der Neuroglia kaum mehr entsprechen, da sie nur die Silhouetten einzelner Zellen darstellen, ohne über das gegenseitige Verhältnis von Kern, Protoplasma und Fasern Aufschluß zu geben.



Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 1 u. 2. Gliöses Protoplasma mit Kernen und Fasern. Abb. 3. Gliamaschen mit intraprotoplasmatischen und randständigen Fasern.

Auf Grund der eigenen Beobachtungen und der Untersuchungen anderer kommt K o h n zum Schluß, daß die Neuroglia der Hypophyse sehr stark von der des übrigen Zentralnervensystems abweicht. Es handelt sich nach ihm „um eine Art ependymärer Glia, die primitiver ist als diejenige des Gehirns und Rückenmarks und sich von dieser durch einfache Zellformen, geringere Differenzierung der Fasern und reichliches Protoplasma unterscheidet“.

Auch B e n d a<sup>1)</sup>, der mit seiner eigenen Methode und mit derjenigen W e i g e r t s nur sehr spärliche Gliafasern in der Hypophyse darzustellen vermochte, hält die Hauptmasse für faserarme Glia und bezeichnet sie geradezu als „ungeformte Substanz“.

Entgegen den früheren Differenzen der Anschauungen über den Aufbau der Neuroglia des Zentralnervensystems haben alle neuen Arbeiten, die mit den Hauptwert auf Darstellung des Protoplasmas gelegt haben, eine in den Hauptpunkten einheitliche Auffassung ergeben. Wir betrachten die Neuroglia als ein synzytiales Gewebe von protoplasmatischer, kernführender Substanz, bei der die Gliafasern im Innern oder an der Seite liegen (H e l d, H a r d e s t y, M ü l l e r, F i e a n d t).

Noch bequemer als im Gebiete des Gehirns und Rückenmarks läßt sich der prinzipielle Aufbau der Glia im Hinterlappen der Hypophyse demonstrieren, wenn auch natürlich die Befunde nicht ohne weiteres auf das Gehirn übertragen werden können, da die Neuroglia der Hypophyse mit Wahrscheinlichkeit funktionell nichts

<sup>1)</sup> Berl. klin. Wschr. 1900.

zu leisten hat. Die Untersuchung wird aber dadurch wesentlich erleichtert, daß nervöse Elemente nahezu ganz fehlen und das Gewebe weit lockerer angeordnet ist als im Gehirn. Erschwerend für die Untersuchung ist auf der andern Seite der reiche Gehalt an mesodermalem Bindegewebe, so daß eine Unterscheidung, was zu diesem und was zur Glia gehört, nur bei besonderer Kontrastfärbung möglich ist.

Wie im Gehirn, so bildet auch in der Hypophyse die Neuroglia beim Erwachsenen ein zusammenhängendes Maschenwerk von protoplasmatischer Substanz, in welcher die Kerne eingelagert sind (s. Textfigg. 1, 2, 3.)

Die Menge des Protoplasmas ist offenbar eine sehr wechselnde; sie nimmt mit dem Alter ab, wenn die protoplasmatische Substanz mehr und mehr eine Umwandlung in Fasern erfährt. Doch wechselt ihre Menge in den einzelnen Bezirken in hohem Maße, so daß man an einer Stelle reichliche Fasern, an einer andern noch gut entwickeltes Protoplasma ohne Fasern finden kann.

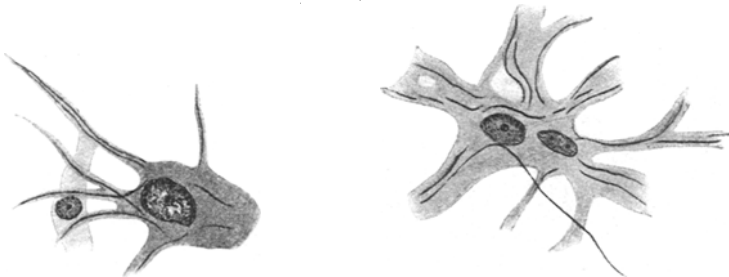


Abb. 4.

Abb. 4. „Astrozyt“.

Abb. 5.

Abb. 5. „Mehrkernige Gliazelle“.

Mit dem Mangel einer bestimmten Funktion erklärt sich auch das Fehlen jener regelmäßigen Anordnung, welche die Neuroglia des Gehirns besitzt. Nur dort, wo sich kein mesodermales Gewebe dazwischendrängt, kommt es zur Ausbildung eines größeren Gebietes charakteristischer Glia. Sonst sind Bindegewebe und Neuroglia regellos ineinander verfilzt.

Das Protoplasma erscheint fast überall einheitlich zusammengesetzt. Nur spärlich findet man um einzelne Kerne herum eine Anhäufung von dichterem Protoplasma, das sich mit verschiedenen langen Fortsätzen in die Umgebung verfolgen läßt — es sind das die als Astrozyten bekannten Formen. In welchem Verhältnis diese Gebilde zur übrigen Grundsubstanz stehen, ist nicht leicht festzustellen. Sie liegen sicher eingefügt in das allgemeine Protoplasmanetz, dafür spricht schon, daß die Gliafasern aus ihnen in das Maschenwerk treten oder durch sie ziehend wieder in das blässer gefärbte Protoplasma zurückkehren (s. Textfigur 4).

Die Kerne sind in der großen Mehrzahl von mittlerer Größe. Kleinere, früher als freie Gliakerne bezeichnete Formen findet man nicht. In den Maschenknoten liegen ab und zu auch durch ihre Größe auffallende Kerne oder eine Mehrzahl von solchen („Monstregliazellen“) (s. Textfigur 5).

In hohem Grade ist die Sichtbarmachung des glösen Protoplasmas in der Hypophyse abhängig von der Art der Fixierung und natürlich auch vom Alter der Leiche.

Alkohol und Formalin geben im ganzen recht unzulängliche Resultate (wie auch Held für die Glia des Gehirns angibt). Die zarten Verbindungsbrücken reißen unter dem Einflusse der starke Schrumpfung verursachenden Reagentien ein, und man sieht statt des zusammenhängenden Netzes nur eine Anzahl frei endigender Stränge. Ich habe mit Vorteil Sublimat-Trichloressigsäure zur Fixierung benutzt.

An gelungenen Präparaten kommt die netzige Anordnung sehr schön zur Darstellung. Man sieht auch hier, daß man kaum von einer Zusammensetzung der Glia aus einzelnen, miteinander in Verbindung tretenden Zellen sprechen kann, da richtige Zellgrenzen nicht bestehen und auch nicht annähernd in jedem Netzknoten ein Kern als Zentrum liegt.

Auch das Verhalten der Fasern, das ich unten besprechen werde, spricht sehr für das Bestehen einer synzytialen, zusammenhängenden Gewebsmasse.

Die Weite der Maschen ist wechselnd. Es hängt dies, wie auch Held betont, zu einem großen Teile von der Art des angewandten Fixierungsmittels ab. Bei Sublimatfixierung sind sie meist recht eng. Die Breite der Protoplasma-



Abb. 6.  
Ansatz der Glia am Gefäß.

balken ist ebenso verschieden. Im allgemeinen sind sie bei jugendlichen Individuen wesentlich breiter als bei älteren, bei denen eine fortschreitende Reduktion des Protoplasmas eintritt. Der Ansatz der Glia an den Gefäßen erfolgt entweder in der Art, daß das Protoplasma in einem breiten Bande des Gefäß umschließt (s. Textfig. 6) oder die Stränge treten mit verbreiterten Fußstücken an das Gefäß heran. Eine besondere Membrana gliae perivascularis habe ich mit Sicherheit nur einmal festzustellen vermocht, ebensowenig sehe ich an der Peripherie gegen das umgebende Bindegewebe zu eine besondere, vom Protoplasma unterscheidbare Grenzmembran.

Von besonderem Interesse ist der Nachweis des Fasergehaltes. Man sieht auch bei guter Fixierung, daß sich die Protoplasmaabalken vielfach zu ganz zarten und dünnen Strängen reduzieren. Das ist namentlich der Fall im höheren Alter. Es läßt sich nicht nachweisen, daß es sich hier immer um echte, vom Protoplasma differente Gliafasern handelt. Dagegen gelingt es auch, echte Fasern darzustellen, die in ihrer Anordnung und in ihrem Aussehen völlig denjenigen des übrigen Zentralnervensystems gleichen. Man findet sie wie dort zahlreicher bei älteren Personen, spärlicher im jugendlichen Alter und gar nicht beim Neugeborenen.

Sie lassen sich durch verschiedene Färbungen (Heidenhains Eisenhämatoxylin, Merzbachers Viktoriablaumethode, Mallory-Färbung

nach Fieandt) deutlich vom Protoplasma different zur Anschauung bringen.

Die Lage dieser echten Gliafasern läßt sich bei der lockeren Beschaffenheit des Netzes verhältnismäßig leicht bestimmen. Sie liegen intraprotoplasmatisch oder am Rande, können aber auch, ohne vom Protoplasma umgeben zu sein, frei verlaufen.

Es läßt sich auch öfters wahrnehmen, daß eine echte Gliafaser nur eine Strecke weit im Protoplasma liegt, dann frei verläuft, um später wieder von jenem umhüllt zu werden. Wieweit es sich hier um ein Kunstprodukt durch Retraktion des überaus zarten Protoplasmas handelt, ist schwer zu entscheiden.

Was Held für die Gliafasern des Gehirns angegeben hat, gilt auch hier. Es ist meist nicht anzugeben, zu welcher Zelle — wenn man von solchen sprechen will — eine Faser zu rechnen ist. Sie zieht von einem Balken aus durch einen Knoten am Kern vorbei, um sich in einen andern Protoplasmastrang einzusenken und hier weiter zu verlaufen.

Ohne sich zu teilen, finden die Fasern an den Gefäßen ein Ende. Sie können sich aber im Gliafuß auch noch aufsplitteln. Aus einzelnen Körnchen bestehende Gliafasern habe ich nicht gesehen, nur häufig kürzere Stücke von solchen, wie man sie im Gehirn kaum beobachtet. Da man auch bei Anwendung der Mikrometerschraube und stärkster Vergrößerung keine Fortsetzung zu sehen bekommt, möchte ich annehmen, daß diese Stückchen in der Tat nur sehr kurz sind.

Außer der echten Glia enthält die Neurohypophyse noch in verschieden reichem Maße mesodermales Bindegewebe, das sich mit der Glia auf das innigste durchflechtet. Der Infundibularteil führt beträchtlich weniger Bindegewebe. Hinter- und Vorderlappen werden von einer gemeinsamen äußeren Bindegewebsschicht umgeben. Dazu kommt noch eine innere, die im wesentlichen nur den Hinterlappen umschließt. Von ihr aus senken sich Blutgefäße und mit ihnen Bindegewebe in den Hinterlappen ein, besonders reichlich von der Grenze der beiden Lappen aus.

Kohn hat seine Untersuchungen hauptsächlich den pigmenthaltigen Zellen gewidmet, die sich beim Erwachsenen ganz regelmäßig im Hinterlappen finden. Über die Natur des Farbstoffes ist er zu einem bestimmten Resultat nicht gekommen; zwei Möglichkeiten sind seiner Ansicht nach zu diskutieren. Einmal könnte es sich um zugrunde gegangenes Myelin handeln, zweitens denkt Kohn daran, daß die Bildung des Pigmentes Beziehungen zur Tätigkeit des Vorderlappens haben könnte. Seiner Ansicht nach sind es Gliazellen, welche das Pigment führen. Er hat, wie mir scheint, die gliöse Natur dieser Zellen ohne weiteres als sicher angenommen und spricht davon, daß das Pigment in den Fasern dieser Gliazellen liege.

Es ist dazu zunächst zu bemerken, daß das Pigment höchstens in den Protoplasmaschen des Glia-synzytiums liegen kann. Die echten Gliafasern, die ja sehr dünn sind, können das oft recht grobkörnige Pigment gar nicht enthalten. Des weiteren führt aber die Durchmusterung einer großen Reihe von Präparaten

immer wieder zu dem Resultate, daß das Pigment zum allerkleinsten Teile in der Glia selbst liegt.

Daß K o h n die Pigmentzellen in Zupfpräparaten völlig glatt isolieren konnte, spricht ja schon dagegen, daß es sich um Gliazellen handelt. Eine sogenannte Gliazelle wird im Zupfpräparat stets Ausläufer, d. h. Abrißstellen, zeigen müssen.

Diejenigen Zellen, welche die größte Menge des Pigments enthalten, besitzen vielmehr gar keine Beziehungen zum Glianetz. Man sieht sie oft geradezu die Gliamaschen überkreuzen. Die Form der Pigmentzellen ist von K o h n in treffenden Abbildungen wiedergegeben. Nur habe ich die doch nicht so seltene dreizipflige Form vermißt.

Ich bestreite aber keineswegs, daß das Pigment nicht selten auch in dem gliösen Protoplasma liegt. Man findet es aber nicht nur hier, sondern auch in dem den Hinterlappen umgebenden Bindegewebe, des weiteren in den Bindegewebsmaschen zwischen den Kolloidzysten und in den unmittelbar angrenzenden Teilen des Vorderlappens, endlich auch, wenn allerdings selten, in den Zellen des Vorderlappens, die in den Hinterlappen eindringen, im ganzen also durchaus nicht an eine bestimmte Zellart gebunden.

Übereinstimmend mit K o h n kann ich angeben, daß man beim Neugeborenen keine oder ganz wenige Pigmentzellen findet. Im mittleren Lebensalter trifft man sie in recht wechselnder Menge, sehr reichlich stets im hohen Alter. Irgendwelche weitere Beziehungen habe ich nicht feststellen können, ebensowenig bestimmte Anhaltspunkte für die Beeinflussung des Pigmentgehaltes durch besondere Erkrankungen.

K o h n hat in einem Falle von Gravidität den Pigmentgehalt reduziert gefunden. Ich selbst habe die Hypophysen von drei frisch Entbundenen ebenfalls auffallend pigmentarm gefunden. Eine vierte Puerpera, die an Sarkom der Brustwirbelsäule und Endokarditis zugrunde gegangen war, machte eine Ausnahme. Hier war der Hinterlappen sehr pigmentreich. In überwiegender Häufigkeit liegt das Pigment in der Nähe der Blutgefäße; es sei hinzugefügt, daß die Reaktion auf Eisen immer negativ geblieben ist.

Dazu kommt die weitere Beobachtung, daß sich die Pigmentzellen immer dort besonders zahlreich finden, wo das mesodermale Bindegewebe stärker hervortritt. Beinahe in jedem Schnitt einer pigmentreichen Hypophyse findet man eine oder mehrere zirkumskripte Stellen mit kernreichem Bindegewebe, in dem das Pigment gehäuft liegt, oder man sieht mitten im Glianetz leichtere, nahezu gliafreie Bezirke, gleichfalls mit größerem Pigmentgehalt.

Eine weitere Prädispositionsstelle für die Ansammlung des Pigmentes ist die Grenze zum Vorderlappen. Oft zieht sich hier auf der ganzen Berührungsstrecke eine dichte Zone von Pigment hin.

Einer eingehenden Untersuchung kann es weiterhin nicht entgehen, daß die Anhäufung von Pigment in einem parallelen Verhältnis steht zur Menge der Vorderlappenzellen, welche in den Hinterlappen einzudringen pflegen.

Es ist eine längst bekannte Tatsache, daß man namentlich an der Grenze zum Vorderlappen fast immer Gruppen von Drüsenzellen im Hinterlappen findet. Meist sind es basophile Zellen, doch trifft man auch azidophile. Sie treten in großen Gruppen zwischen den Kolloidzysten ein, dringen eine Strecke weit geschlossen vor, um sich dann in kleinen Verbänden oder auch einzeln noch weiter zu verbreiten.

Häufiger schiebt sich auch eine schmale Zone von Drüsenzellen zwischen den Hinterlappen und seine bindegewebige Umhüllung ein, um nach einiger Zeit in den Hinterlappen selbst einzubiegen und sich hier auszubreiten. Da der Hinterlappen zu einem großen Teil vom Gewebe des drüsigen Teiles umschlossen wird, kann es nicht wundernehmen, daß solche Zellkomplexe auch in andern Gebieten des Hinterlappens anzutreffen sind. Wie lange sie sich erhalten, ist nicht zu bestimmen. Ohne Zweifel aber gehen sie über kurz oder lang zugrunde. So finde ich im Hinterlappen bei einem 70 jährigen Manne über weite Gebiete noch einzelne Zellen oder kleine Gruppen von solchen und namentlich einige gliaarme, umschriebene Herde mit kleinen Resten von Drüsenzellen.

Ganz allgemein läßt sich aussagen, daß diese Einwanderung mit dem Alter zunimmt. Beim Neugeborenen und Kinde sind beide Lappen scharf gegeneinander abgesetzt durch die Kolloidzysten — den sogenannten Mittellappen — getrennt. Mit zunehmendem Alter verwischt sich die Grenze mehr und mehr.

Wo die Menge der eindringenden Zellen eine geringere ist, sieht man sie in den Bindegewebszügen entlang liegen.

Nun finde ich übereinstimmend in nahezu allen untersuchten Fällen, daß einem großen Pigmentgehalt auch eine starke Einwanderung drüsiger Zellen entspricht, und zwar liegt das Pigment mit besonderer Vorliebe gerade dort, wo die Vorderlappenzellen ihr Ende finden, d. h. wo sich die eingedrungenen Gruppen in einzelne isolierte Zellen aufzulösen beginnen oder auch inmitten dieser Zellkomplexe.

Ein solches Verhältnis ist nicht immer ohne weiteres klar. Man sieht die pigmentreichen Stellen oft, ohne daß Vorderlappenzellen in der Nähe wären. ~~Serienschnitte~~ zeigen aber, daß in der Nähe doch häufig eine solche Zellgruppe auftaucht.

Weiterhin wird man sich vor Augen halten müssen, daß die eingewanderten Zellelemente zugrunde gegangen sein können, so daß die Beziehungen der Pigmentanhäufung zu ihrem Auftreten nicht mehr augenscheinlich sind. Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß, wie schon erwähnt, auch einzelne Vorderlappenzellen oder kleine Gruppen von ihnen tief in den Hinterlappen eindringen, so daß das Pigment wohl auch weit entfernt von der Berührungsstelle beider Lappen gebildet werden könnte.

Unter Berücksichtigung aller dieser offenbar recht komplizierten Verhältnisse wird man aber doch geneigt sein, einen kausalen Zusammenhang zu vermuten, da sich das quantitative und räumliche Verhältnis der beiden Erscheinungen auffallend häufig feststellen läßt.

Erdheim und Stumme haben bei ihren Untersuchungen der Schwangerschaftsveränderungen gefunden, daß man bei der Gravidität dieses Eindringen basophiler Zellen in den Hinterlappen vermißt. Kohn und ich konnten feststellen, daß man unter diesen Verhältnissen im Hinterlappen bemerkenswert wenig Pigment findet. Auch diese Beobachtungen sprechen dafür, daß das Pigment den eingewanderten Vorderlappenzellen entstammen kann. Es ist ohne weiteres klar, daß die große Mehrzahl der pigmentführenden Zellen nicht Vorderlappenzellen sind. Ihre Form ist, wie dies die Abbildungen Kohns deutlich zeigen, meist eine ganz andere.

Vielmehr ist die Möglichkeit zu erwägen, daß das Pigment sich aus den zugrunde gehenden Zellen bildet, um dann von andern Elementen aufgenommen zu werden. Man findet ja auch sehr viel Pigment frei, wie ich im Gegensatz zu den Angaben Kohns anführen möchte.

Von Edinger ist in letzter Zeit die Mitteilung gemacht worden, daß es ihm gelungen sei, die Abführungswege des Sekretes des vorderen Anteils der Hypophyse mittels Injektion festzustellen.

Sie gehen nach seiner Angabe perivaskulär durch den Hinterlappen nach dem Gehirn zu. Die Anordnung der in den Hinterlappen einwachsenden Zellen wie diejenige des Pigmentes, die beide mit Vorliebe entlang den Bindegewebssepten und perivaskulär liegen, spricht ebenfalls für einen Sekretstrom, in der von Edinger gefundenen Richtung.

Das Pigment wird aber fraglos nicht etwa aus den funktionstüchtigen Zellen ausgeschieden, sondern bildet sich, möglicherweise unter andern Einflüssen, erst beim Zerfall dieser Zellen.

Man findet, wie schon oben erwähnt, auch solche deutlich gelbbraune, gekörnte Vorderlappenzellen; meist handelt es sich dabei um die am weitesten gegen den Hinterlappen zu vorgedrungenen Elemente einer Gruppe oder auch um ganz isoliert liegende Zellen. In deren Umgebung findet man dann noch kleine, runde Zellen, deren Kern noch sichtbar ist, während das Protoplasma ganz verschwunden und völlig durch Pigment ersetzt ist.

In der Folge zerfällt die Zelle ganz, und das freigewordene Pigment wird nunmehr vom Saftstrom weitergeführt, um von verschiedenartigen Zellen aufgenommen zu werden. Meist sind dies perivaskulär gelegene Bindegewebszellen oder auch die protoplasmatische Substanz der Neuroglia.

Über die Natur des Pigments vermag ich ebensowenig wie Kohn selbst bestimmte Angaben zu machen. Es ist eisen- und fettfrei. Auch die Färbung nach Ciaccio auf einen etwaigen lipoiden Charakter ergibt negative Resultate. Die Myelinreste färben sich bei dieser Methode mit Sudan leuchtend gelb.

Es soll betont werden, daß die Neurohypophyse auch andersartig entstandenes Pigment enthält. Man sieht nicht ganz selten große, zwischen den Gliamaschen liegende Zellen, die vielleicht nervöser Herkunft sind, deutlich pigmentiert. Solche Zellformen färben sich mit Sudan gelb. Es wäre wohl möglich, daß einzelnes Pig-



ment, das in der Neuroglia liegt, auch in diese Reihe gehört (vgl. dazu Obersteiner<sup>1)</sup>). Für die Hauptmasse des Pigments glaube ich aber die Zugehörigkeit zu diesen lipoiden Körpern ablehnen zu können. Auch Kohn hat sich nicht in dieser Richtung entschieden. Die Tatsache der gelbbraunen Pigmentierung ist ja auch keineswegs für eine einheitliche Genese beweisend.

Auf Grund dieser Beobachtungen ist man, wie ich glaube, zu dem Schlusse berechtigt, daß das Pigment den nahen und, wie es scheint, nicht unwichtigen Beziehungen des vorderen Anteils der Hypophyse zum Hinterlappen seine Entstehung verdankt. Es ist wahrscheinlich als ein Abfallsprodukt der Tätigkeit des drüsigen Anteils der Hypophyse aufzufassen.

Noch einige Worte über eine etwa anzunehmende sekretorische Tätigkeit des Hinterlappens.

Die Ergebnisse der physiologischen Chemie (Pituitrin) und manche Erfahrungen der Pathologie (hypophysäre Fettsucht) scheinen dafür zu sprechen, daß auch die Neurohypophyse eine lebenswichtige Substanz bildet. Aber es scheint nur so.

Biedl, einer der besten Kenner dieser Verhältnisse, steht der Annahme einer derartigen Funktion des hinteren Lappens durchaus skeptisch gegenüber. Er weist darauf hin, daß die operative Entfernung ebensowenig wie die klinischen Symptome bei Erkrankungen der Hypophyse einen Anhalt dafür bieten, daß „der Wegfall oder die veränderte Tätigkeit dieses Teiles von Erscheinungen gefolgt ist, welche man auf ein Fehlen oder ein Übermaß des eigenartig wirksamen Stoffes zurückführen könnte“<sup>2)</sup>.

Während im Experiment die Durchtrennung des Hypophysenstieles stets zum Tode führt, ist die alleinige Wegnahme des Hinterlappens, wie es scheint, ganz ohne nachteilige Folgen.

Die anatomische Untersuchung bringt gleichfalls keinerlei Stütze dafür, daß in der Neurohypophyse lebenswichtige Hormone gebildet werden.

Beim Kinde finden sich im Hinterlappen nur mesodermales Bindegewebe, Neuroglia, nervöse Bahnen, spärliche Ganglienzellen und Blutgefäße.

Joris Annahme, daß der zystenführende Mittelteil der Neurohypophyse angehört, ist bisher abgelehnt worden. Was soll hier eine sekretorische Tätigkeit ausüben?

Beim Erwachsenen kommen dazu die vom Vorderlappen bald reichlicher, bald spärlicher eindringenden Zellelemente. Sie aber finden hier über kurz oder lang ihren Untergang.

Die Tatsache, daß das Pituitrin mit seinen Funktionen der Blutdrucksteigerung, der Gefäßverengung, der Kontraktionswirkung auf glatte Muskulatur und der Steigerung der Diurese aus dem Hinterlappen gewonnen werden kann und nicht

<sup>1)</sup> Obersteiner, Über das hellgelbe Pigment in den Nervenzellen usw. Arbeiten aus dem neurolog. Institut der Wiener Universität. Bd. 19. 1903.

<sup>2)</sup> Biedl, die innere Sekretion 1910.

aus dem Vorderlappen, muß seinen Grund in den Beziehungen beider Lappen zueinander haben.

Thaon (zitiert nach Biedl) möchte annehmen, daß sich das vom Vorderlappen bereitete Sekret in den Follikeln ansammelt, die mit dem Hinterlappen abgetrennt und verarbeitet werden.

Wie ich glaube, geht aus der Beobachtung des Verhältnisses der Pigmentanhäufung und der Zelleinwanderung hervor, daß man es zum mindesten nicht ablehnen kann, daß die Neurohypophyse Produkt des drüsigen Anteils entweder nur in den Abflußbahnen oder vielleicht auch im Zwischengewebe angesammelt enthalten kann.

Eine Stiltrennung könnte entweder durch Unterbrechung der nervösen Bahnen, die zum Vorderlappen führen, oder durch Aufhebung des Abflusses in den von E d i n g e r gefundenen Sekretgängen deletär wirken, während die Wegnahme des Hinterlappens allein, die ja, wenn man den Stiel erhalten will, doch nur eine partielle sein kann, so daß die Sekretabführung nicht unterbrochen wird, auch vom anatomischen Standpunkt aus keinerlei nachteilige Folgen zu haben braucht.

## VI.

### Zur Physiologie und Pathologie des Wasserwechsels und der Wärmeregulation seitens des Hautorganes.

(Nach Untersuchungen an drei blutsverwandten Personen mit ektodermalen Hemmungsbildungen, speziell des Hautdrüsensystems.)

Von

A. Loewy und W. Wechselmann.

(Hierzu 8 Textfiguren.)

#### A. Klinischer Teil.

Der 25 jährige Hausdiener Adolf Kitzing wurde am 23. April 1910 wegen einer schnell vorübergehenden Harnverhaltung auf der dermatologischen Abteilung des Rudolf Virchow-Krankenhauses aufgenommen. Die eigentümliche Schädelbildung und die geringe Entwicklung der Kopfhaare, welche sich auf den ersten Blick als eine angeborene Hypotrichosis erkennen ließ, forderten zu einer genaueren Untersuchung auf, welche nach verschiedener Richtung sehr bemerkenswerte Anomalien ergab.

Der Hirnschädel (Textfig. 1 u. 2) ist in seinem Stirnteil auffällig stark entwickelt, die Nase ist eine ausgesprochene Sattelnase, über welcher die Haut besonders an der Wurzel sehr dünn und milchweiß ist. Im Innern der Nase findet sich Borkenbildung und Atrophie der Schleimhaut: ausgesprochene starke Ozaena. Die Haare des Kopfes sind blond, sehr spärlich und fehlen besonders in den mittleren Partien, wo sie z. T. durch Lanugohärchen ersetzt sind. Die Augenbrauen fehlen, Wimpern sind gut entwickelt, desgleichen der Schnurrbart, weniger Backen- und Kinnbart. Sonst sind am ganzen Körper nur noch auf dem Sternum einzelne Haare; alle übrigen Teile sind gänzlich kahl. Die Haut ist im allgemeinen glatt, sehr trocken, nicht atrophisch und