

# Die pathologische Anatomie und die Pathologie der Nebennieren und des chromaffinen Systems.<sup>1)</sup>

Von Dr. Franz Lucksch.

## A. Die pathologische Anatomie.

Von den Veränderungen der Nebennieren, die wir pathologischen Anatomen zu Gesicht bekommen, sind die gewöhnlichsten diejenigen, bei denen die Organe in Zysten umgewandelt erscheinen d. h. wo wir zwischen den beiden Rinden-zonen eine mit schwärzlichen, krümmeligen Massen gefüllte Höhle vorfinden. Wir wissen, dass wir es hiebei mit einer Leichenerscheinung zu tun haben, die nichts krankhaftes bedeutet und die z. B. auch nicht den Adrenalinegehalt des Organes beeinträchtigt.

Hypoplasie der Nebennieren findet man bei Missbildungen des Grosshirns und zwar nach Zander dann, wenn die vorderen Anteile des Grosshirns fehlen. Hypoplasie des gesamten chromaffinen Systems soll nach Wiesel den Organismus weniger widerstandsfähig machen. Wiesel und nach ihm Hedinger haben auf die Hypoplasie des chromaffinen Systems bei Status lymphaticus aufmerksam gemacht.

Hyperplasie, insbesondere der Rinde, finden wir sehr häufig und zwar in Form der sogenannten akzessorischen Nebennieren, die ja nur aus Rinde bestehen. Diese akzessorischen Nebennieren sitzen entweder im lockeren Zellgewebe in der Umgebung der eigentlichen Nebenniere oder weiter entfernt, ja auch in andere Organe eingelagert (Ligamentum latum, Niere, Leber, Nebenhoden). Diese akzessorischen Nebennieren und ihre Verlagerung in andere Organe ist wichtig, weil aus diesen versprengten Organanlagen Geschwülste sich entwickeln können, die natürlich aus anderen Elementen aufgebaut sein werden, als die Organe, in denen sie wachsen. Hyperplasie des Markes findet sich nach Schur und Wiesel bei chronischen Nierenerkrankungen und auch nach partiellen Nephrektomien bei Tieren.

Atrophie der Nebennieren kann nach den verschiedensten Prozessen vorkommen, insbesondere nach Degenerationen der Nebennieren infolge von Infektionskrankheiten oder infolge von Blutungen oder Entzündungen in der Nebenniere selbst.

Degeneration, insbesondere die amyloide, findet sich bei allgemeiner Amyloidose, seltener isoliert. Hier wäre auch ein Teil der Veränderungen zu besprechen, die sich im Verlaufe

<sup>1)</sup> Referat gehalten in der biologischen Sektion des „Lotos“ am 30. November 1909.

von Allgemeiniinfektionen in den Nebennieren einstellen; zu diesen gehört vor allem die Unfähigkeit des Markgewebes, sich mit Chromsalzen zu imprägnieren; es bleibt also bei den meisten dieser Erkrankungen die Bräunung der Marksubstanz aus. Dieses Fehlen der Chromierbarkeit der Marksubstanz findet sich nach Schur und Wiesel auch nach angestrenzter Muskulararbeit und nach wiederholter Chloroformnarkose.

Was die Hypertrophie der Nebennieren anbelangt, so ist die auffallendste die im Experiment erzeugte Hypertrophie der einen nach Exstirpation der anderen; diese scheint aber nur bei jüngeren, wachsenden Tieren wirklich hervorzurufen zu sein. Aber auch beim Menschen finden wir gelegentlich eine Hypertrophie der einen Nebenniere, wenn nämlich die andere früher aus irgendeiner Ursache zerstört oder funktionsunfähig geworden war (Simmonds).

Zirkulationsstörungen finden wir in den Nebennieren sehr häufig. Die Hyperämie des Organs ist die gewöhnliche Folge fast aller Infektionskrankheiten, aber sie kann auch bei Leukämie und beim Erstickungstod der Neugeborenen vorhanden sein. Die Hyperämie kann zu kleineren Blutungen führen. Grössere Blutungen, die oft das ganze Organ zerstören, findet man nach Traumen der betreffenden Körpergegend, bei asphyktischen Neugeborenen und nach Thrombosen der Nebennierenvenen aus irgendwelcher Ursache. Die kleineren und grösseren Blutungen können zu teilweiser oder gänzlicher Zerstörung und zu Atrophie des Organs führen.

Was die Infektionskrankheiten anbelangt, so sehen wir, dass im Verlaufe der Allgemeininfektion, am klassischsten bei der Diphtherie, in den Nebennieren Veränderungen auftreten, die uns die schwere Schädigung des Organs bei diesen Prozessen erklären. Das Organ schwillt, besonders im Tierversuch, an, wird dunkelrot oder grau und sehr brüchig; dementsprechend findet man mikroskopisch Hyperämie, kleine Hämorrhagien, lymphoizitäre Infiltration und Ödem hauptsächlich der Rinde. An der Marksubstanz bemerken wir ein teilweises oder vollständiges Fehlen der Chromierbarkeit derselben.

Aber nicht bloss an den Allgemeinerscheinungen nimmt die Nebenniere bei den Infektionskrankheiten teil, sondern sie kann auch ebenso wie jedes andere Organ Sitz spezifischer Veränderungen sein. Diesbezüglich wäre besonders anzuführen die Tuberkulose der Nebennieren. Diese ist meist sekundär, d. h. es finden sich in dem Organ ebenso wie in anderen als Folge der Aussaat von Tuberkelbazillen miliare oder grössere Herde von Tuberkulose; aber auch sogenannte „primäre“, isolierte Herde von Tuberkulose werden in den Nebennieren

gefunden. Die Tuberkulose der Nebennieren kann zu dem weiter unten zu besprechenden Symptomenkomplex des Morbus Addisonii führen. Spezifische Produkte setzt auch die Syphilis in den Nebennieren und zwar meist gummöser Natur. Es ist ferner bekannt, dass gerade die Nebennieren bei hereditär luetischen Kindern ein Depot für die Spirochäten bilden. Auch bei der Tollwut finden wir die spezifischen Veränderungen, nämlich Negrische Körperchen in den Ganglienzellen der Marksubstanz der Nebennieren.

Eine besondere Bedeutung für die Pathologie erlangten die Nebennieren eigentlich erst, als Addison im Jahre 1855 das nach ihm benannte Krankheitsbild aufstellte. Zu den Symptomen dieser Krankheit gehören: die Bronzefärbung, welche hauptsächlich an den dem Lichte ausgesetzten Stellen des Körpers auftritt, aber auch an der Lippen- und Wangenschleimhaut, den Conjunctivae, dem Präputium, Scrotum und in der Vagina beobachtet wurde; ferner auch an den Körperstellen, die einem besonderen Drucke ausgesetzt sind (Strumpfbänder). Es gehörten ferner zu den Symptomen des Morbus Addisonii herabgesetzter Blutdruck, Anämie, Muskelschwäche, Störungen der Verdauung und der zerebralen Funktionen und Vergiftungserscheinungen. Die gewöhnlichste Ursache der Addisonschen Krankheit ist die Tuberkulose der Nebennieren, aber auch andere Entzündungen, Atrophie, Karzinom, Adenom, Amyloidose, Zysten und Blutungen in dem Organ können dieselben Symptome verursachen. Manchmal fehlt der Addisonsche Symptomenkomplex trotz völliger Zerstörung der Nebennieren und man nimmt dann ein vikariierendes Eintreten der übrigen chromaffinen Systems für die Nebennieren an. Selten (in 12 Prozent der Fälle nach Lewin) fehlt trotz bestehendem Addison eine Läsion der Nebennieren und man nimmt für diese Fälle Störungen im Sympathicus (Plexus solaris) als Ursache der Krankheit an. Vorläufig ist es nach den pathologisch-anatomischen Befunden nicht möglich, einen bestimmten Teil der Nebenniere (Rinde oder Mark) für die Krankheit verantwortlich zu machen.

Von Geschwülsten finden wir in Nebennieren und zwar in der Rinde als häufigen Befund Adenome, die sogenannten Strumen der Nebenniere. Im Marke können Lipome, Fibrome, gliomähnliche Geschwülste (Küster, Wiesel) und Ganglioneurome auftreten. Auch Sarkome und zwar auch melanotische kommen in den Nebennieren vor. Birch-Hirschfeld bezeichnete die von den Nebennieren ausgehenden Geschwülste als Hypernephrome und zwar als typische, wenn der Zellcharakter beibehalten wurde und als atypische, wenn die Zellen anaplastisch geworden sind. Diese Tumoren können entweder von den Neben-

nieren selbst oder von versprengten Keimen ausgehen (letztere die sogenannten Grawitzschen Tumoren). v. Haberer ist es gelungen, durch Transplantation von Nebennierenstückchen solche Tumoren experimentell zu erzeugen. Bei den meisten in der Literatur niedergelegten Fällen handelt es sich wohl um Tumoren, die von der Rinde ausgehen, neuerdings hat sich aber herausgestellt, dass es, wenn auch selten, Tumoren gibt, die vom Mark ihren Ausgang nehmen (Chromreaktion). Solche chromaffine Tumoren können auch aus den Inseln des chromaffinen Gewebes im Sympathicus entstehen.

Sekundäre Neoplasmen kommen wie in anderen Organen auch in den Nebennieren vor.

Parasiten finden sich in den Nebennieren selten und wäre hier nur der *Ecchinococcus* anzuführen.

### B. Die Pathologie.

Bezüglich dieser glaube ich mich am besten an meine seinerzeit im Institute Professor Pohls ausgeführten Untersuchungen halten zu können. Es wurden nämlich bei diesen, indem man von ganz allgemeinen Gesichtspunkten ausging, verschiedene Läsionen an den Versuchstieren gesetzt, um zu erfahren, ob und in welcher Weise die Nebennieren bei Veränderungen des Allgemeinzustandes der Tiere in Mitleidenchaft gezogen werden. Als Indikator für die Beeinträchtigung dieser Organe bei den verschiedenen Eingriffen wurde ihr Adrenalinegehalt benutzt, indem man von der Vorstellung ausging, dass wir in der Adrenalinbildung die uns bekannteste Funktion der Nebennieren erblicken können. Der Adrenalinegehalt der Nebennieren wurde im Kymographionversuch durch seine blutdrucksteigernde Wirkung bestimmt, wozu stets in gleicher Weise aus den zu untersuchenden Nebennieren ein Extrakt im Verhältnis von 0.1 g auf 10 cm<sup>3</sup> physiologischer Kochsalzlösung hergestellt und dem Versuchstiere am Kymographion cm<sup>3</sup>-weise injiziert wurde.

Die nach Durchschneidung des Rückenmarkes eintretende Blutdrucksenkung soll nach Brown-Séquard und Langlois die Nebenniere und ihren Adrenalinegehalt beeinträchtigen. Ein von mir in dieser Weise behandeltes Kaninchen liess keine nennenswerte Veränderung des Gehaltes der Nebennieren an Adrenalin erkennen.

In gleicher Weise veränderte sich der Gehalt der Nebennieren an Adrenalin nicht bei Kaninchen, die man durch längere Zeit hatte hungern lassen.

Die Abbindung der Nebennierenvene verursachte eine Nekrose des Organs und damit Schwund des Adrenalins aus demselben.

Es sollte ferner untersucht werden, welcher Einfluss das Fieber auf die Nebennieren ausübt. Es zeigte sich, dass weder höhere Aussentemperaturen ( $37^{\circ}$  C Schrank) noch der Wärmestich nach Aronson und Sachs, ebenso wenig wie eine durch Tetrahydro- $\beta$ -Naphthylamin hervorgerufene Temperatursteigerung einen Einfluss auf den Adrenalingehalt der Nebennieren hatten. Auch HCl-Vergiftung (Acidosis des Blutes) und Hämoglobinzufuhr sowie Solaninzufuhr (Blutkörperchenzerstörung) waren ohne Wirkung auf den Adrenalingehalt. Daraus geht hervor, dass wenigstens kurzdauerndes Fieber die Nebennieren nicht beeinträchtigt.

Von Giften waren Atropin und Pilokarpin ohne Erfolg verwendet worden; dagegen zeigten mit Phosphor vergiftete Tiere eine bedeutende Herabsetzung des Adrenalingehaltes der Nebennieren und in gleicher Weise war dies bei den durch Unterbindung der beiderseitigen Nierengefäße urämisch gemachten Kaninchen der Fall.

In klassischer Weise konnte endlich gezeigt werden, dass Nebennierenextrakte mit Diphtherietoxin vergifteter Kaninchen keine blutdrucksteigernde Fähigkeit mehr besaßen.

Dieselben Veränderungen erlitten die Tiere in bezug auf ihre Nebennieren bei anderen Infektionen, wenn diese genügend lang dauerten, so bei Infektion mit *Bacterium coli*, Tuberkelbazillen, Staphylokokken usw.

Aus den eben angeführten Versuchen wurde seinerzeit der Schluss gezogen, dass wir einen schädigenden Einfluss gewisser anorganischer und organischer Gifte (besonders der Toxine und Bakteriengifte im weitesten Sinne) auf die Nebennieren anzunehmen berechtigt sind. Diese Organe werden durch sie in der Weise beeinträchtigt, dass ihre uns bekannte Fähigkeit das Adrenalin zu bilden, vollständig verloren geht.

Es können also bei den genannten Krankheiten die Veränderungen an den Nebennieren für den Tod mit verantwortlich gemacht werden.

Ich hatte schon bei meiner ersten Untersuchung Nebennieren an verschiedenen Krankheiten verstorbener Personen auf die blutdrucksteigernde Wirkung untersucht, doch waren die Versuche zu wenig zahlreich gewesen, um daraus weitgehendere Schlüsse zu ziehen.

Dass der Adrenalingehalt der Nebennieren bei an Tuberkulose verstorbenen Menschen herabgesetzt sei, zeigten Parisot und Lucien. Ferner wiesen Parisot und Harter die Nichtchromierbarkeit des Nebennierenmarkes urämisch gemachter Tiere nach.

Im vorigen und heurigen Winter habe ich im Froschaugenversuch zeigen können, dass der Adrenalingehalt (= Fähigkeit, die Froschpupille zu erweitern) in den Nebennierenextrakten von an Diphtherie, Typhus abdominalis und Tuberkulose verstorbenen Menschen bedeutend herabgesetzt sei. Ich konnte ferner zeigen, dass parallel mit der Herabsetzung des Adrenalingehaltes der Nebennieren ein Fehlen der Chromierbarkeit des Markes der betreffenden Organe einhergehe. Dies kann an den Nebennieren mit Diphtherietoxin vergifteter Kaninchen und der an Diphtherie verstorbenen Kinder in besonders typischer Weise vorgeführt werden. Auch die Nebennieren von Meerschweinchen, die längere Zeit mit Mais gefüttert wurden, zeigen dieses Verhalten. (Demonstration.)

Es hatte nun seinerzeit Ehrmann nicht lange nach meiner ersten Publikation mit Hilfe des Froschaugenversuches Untersuchungen über den Adrenalingehalt verschiedener Organe und auch des Nebennierenvenenblutes angestellt und mitgeteilt, dass bei der Diphtherievergiftung im Nebennierenvenenblut der betreffenden Kaninchen mehr Adrenalin enthalten sei, als bei normalen Tieren. Diese Befunde standen im Gegensatz zu den Versuchsergebnissen meiner ersten Untersuchungsreihe, aber auch mit den klinischen Erfahrungen bezüglich der Blutdrucksenkung bei Diphtherie und dem anatomischen Verhalten der Nebennieren bei der genannten Erkrankung. Es zeigen ja die Nebennieren wie bekannt, weitgehende Veränderungen bei dieser Krankheit: Blutungen, Ödem, kleinzellige Infiltration und auch die fehlende Chromierbarkeit des Markes.

Um diesen Widerspruch aufzuklären, habe ich die Untersuchungen Ehrmanns nachgeprüft. Zunächst überzeugte ich mich, ob in dem nach der Ehrmannschen Methode gewonnenen Nebennierenvenenblute mehr Adrenalin (= pupillenerweiternde Substanz) enthalten sei, als im übrigen Blute (Aorta, Vena jugularis). Dies war tatsächlich der Fall. Es wurden nun Kaninchen mit Diphtherietoxin vergiftet und zwar mit einer Dosis, die erst nach 2—3 Tagen zum Tode führte. Es konnte bei diesen Tieren gezeigt werden, dass nach dem charakteristischen Temperaturabfall der Nebennierenextrakt und in gleicher Weise das Nebennierenvenenblut eine bedeutende Herabsetzung ihres Adrenalingehaltes oder ein vollständiges Fehlen des Adrenalins aufwiesen. Der Unterschied zwischen den von Ehrmann einerseits und mir andererseits gewonnenen Versuchsergebnissen scheint auf die Krankheitsdauer bei der Diphtherietoxinvergiftung zurückzuführen zu sein; Ehrmanns Tiere starben nach wenigen Stunden; bei derartigen rasch zum Tode führenden Vergiftungen hatten auch wir schon in der ersten Versuchs-

reihe noch Adrenalin in den Nebennieren finden können. Es unterliegt darnach keinem Zweifel, dass die durch das Diphtheriegift wirklich geschädigte Nebenniere kein oder sehr wenig Adrenalin mehr enthält und dementsprechend auch keines oder nur sehr wenig in das Venenblut abgibt. Diese Tatsache wurde mir auch von Ehrmann brieflich bereitwillig zugegeben.

Aus diesen Versuchen scheint aber im Einklange mit den Befunden von Stoerk auch hervorzugehen, dass wirklich, was nicht allgemein als sicher angenommen wird, die Nebenniere normalerweise Adrenalin in das Blut abgibt und dass nur unter pathologischen Verhältnissen diese Abgabe unterbleibt, was gewiss für den Organismus nicht ohne Bedeutung sein kann.

Wenn ich nun noch anführe, dass ich seinerzeit im Institute Prof. Herings Kaninchen beide Nebennieren entfernt habe und dass die Tiere nach diesem Eingriff vollständig wohl blieben, bin ich am Ende meiner Ausführungen angelangt, da die übrigen auf die Pathologie der Nebennieren bezüglichen und in neuerer Zeit gemachten Erfahrungen schon von anderen Referenten besprochen wurden oder von den folgenden besprochen werden sollen, zumal dieselben über eigene Untersuchungen auf jenen Gebieten berichten können.

---

## Kritische Bemerkungen über die europäischen Lebermoose

mit Bezug auf die Exemplare des Exsiccatenwerkes: *Hepaticae europaeae exsiccatae*.

### VII. Serie.

Von **Viktor Schiffner**.

#### Vorwort.

Die vorliegende VII. Serie enthält den Schluss der Epigonanthae (die Gattungen *Geocalyx* und *Saccogyna*) und Formen der Gattungen *Gymnomitrium* und *Marsupella* als Ergänzung der in der I. Serie ausgegebenen Formen. Damit liegt nun in unserer Sammlung ein sehr vollständiges Belegsmateriale für diese beiden sehr schwierigen Gattungen vor, aber immer fehlen noch einige Formen, auf die ich die Herren Mitarbeiter besonders zu achten bitte; vielleicht gelingt es doch noch mit der Zeit, die Lücken teilweise auszufüllen.

Desideraten aus den Gatt. *Gymnomitrium* und *Marsupella*:  
*G. concinatum* var. *reflexum* K. Müll.  
*G. cochleare* (Lindb.) K. Müll.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [58](#)

Autor(en)/Author(s): Lucksch Franz

Artikel/Article: [Die pathologische Anatomie und die Pathologie der Nebennieren und des chromaffinen Systems 169-175](#)