

hängt, dass die Schädlichkeiten sofort von den Bahnen aus, auf denen sie in das Organ eindrangen, ihre Wirkung geltend machen, als vielmehr davon, dass die entzündungserregenden Agentien, in der Peripherie der Organe gebildet oder aufgenommen oder aus den Gefässen ausgetreten und auf dem Lymphwege zurückfliessend, die von ihnen durchströmten Theile erkranken lassen.

XXI.

Der Lecithingehalt der Grawitz'schen Nierenstrumen.

(Aus dem von Prof. P. Giacosa geleiteten Pharmakologischen Laboratorium
der Universität zu Turin.)

Chemische Untersuchungen

von Dr. Gerolamo Gatti.

Drei Theorien sind es, die sich bezüglich der von Grawitz als *Strumae lipomatodes aberratae renis* bezeichneten Nierengeschwülste das Feld streitig machen. Nach Einigen (Sudeck u. A.) entstanden diese Neubildungen aus den Epithelien der Harnkanälchen; nach Anderen (Hildebrand) wären sie nichts Anderes als Nieren-Endotheliome (Endo-Peritheliome); nach einer weiteren Reihe von Forschern endlich — und dies ist die Mehrzahl — ergebe sich immer mehr die Richtigkeit der Grawitz'schen Anschauung, nach welcher diese Neubildungen von abgesprengten Nebennierenkeimen ausgehen.

Auf Grund meiner, bereits veröffentlichten, histologischen Untersuchungen über diesen Gegenstand bin ich zu dem Schlusse gekommen, dass die in Rede stehenden Geschwülste wirklich von abgesprengten Nebennierenkeimen ausgehen. Ich hatte mir schon damals vorgenommen, nach dem Lecithingehalt zu forschen, und schrieb:

„Eine Forschung, die wohl ein wichtiges Resultat ergeben dürfte, ist wäre nach dem Lecithin. Die Nebenniere ist sehr

reich an Lecithin. Alexander constatirte in den frischen Nebennieren eines 3jährigen Rindes 2,81 pCt., und zwar 2,40 pCt. in der Rindensubstanz und 4,50 pCt in der Marksubstanz. Zwar gehen die in Rede stehenden Geschwülste von der Rindensubstanz aus, die weniger Lecithin enthält, als die Marksubstanz, aber dennoch so viel, um die Vermuthung aufkommen zu lassen, dass diese Geschwülste, — ihre Entstehung aus Nebennierenkeimen zugegeben, — einen wahrscheinlich hohen Lecithingehalt aufweisen.“

„Leider hatte unsere Geschwulst längere Zeit in Formalin gelegen, welches das Lecithin sicherlich zum grossen Theil alterirt haben wird, so dass die bei der Prüfung constatirte Menge desselber (0,147 pCt.) kein Kriterium für die ursprünglich in der Geschwulst vorhanden gewesene Menge abgeben kann. — Wir werden, wenn ähnliche Geschwülste in unsere Hände gelangen sollten, nicht verfehlen, sie auf ihren Lecithingehalt zu prüfen¹⁾.“

Da mir nun kurze Zeit darauf, ebenfalls in der chirurgischen Abtheilung des Mauritianischen Hospitals zu Turin, eine andere ähnliche Neubildung in die Hände gefallen war, konnte ich unter den besten Bedingungen die chemische Prüfung auf den Lecithingehalt vornehmen.

Anamnese. Cäsar Boggero, Handlungsreisender, 58 Jahre alt, wird am 5. September 1896 in das Hospital aufgenommen. Er ist erblich nicht belastet und hat auch vorher keine Krankheit von irgend welcher Bedeutung durchgemacht. — Vor drei Jahren fiel er auf eine Wagenaxe, wobei er mit der rechten Lendengegend so stark aufschlug, dass er 20 Tage lang mit starken Schmerzen in der betreffenden Gegend das Bett büten musste. Die Schmerzen hörten nach und nach auf, Fieber trat nicht ein, kein Blut im Harn. Vor 8 Monaten trat plötzlich, ohne nennenswerthe Ursache, Hämaturie auf; dieselbe hielt einen Tag an und verschwand dann vollständig.

Vor 6 Monaten trat plötzlich heftiger Schmerz in der rechten Rippengegend auf, der nach 24 Stunden nachliess; seit jener Zeit hatte er immer etwas Schmerz in der genannten Gegend. Seit 5 Monaten weist er eine gegen Druck unempfindliche Verhärtung unter dem rechten Rippen-

¹⁾ G. Gatti, Ueber die von abgesprengten Nebennierenkeimen ausgehenden Nierengeschwülste. Dieses Archiv. 1896. Bd. 144. Heft 3. S. 488.
— Sui neoplasmi del rene sviluppati da germi aberranti di capsule surrenali. Il Morgagni. 1897.

bogen auf. In den letzten 3 Monaten constant Blut im Harn; zuerst starke Hämaturie, jetzt nur röthliche Färbung des Harns.

Bewegung und Druck auf die rechte Unterrippengegend rufen leicht Hämaturie hervor. Patient hatte nie venerische oder syphilitische Krankheiten; er ist kein Trinker, war starker Raucher.

Untersuchung des Patienten. Accentuirte Anämie, bedeutende Abmagerung. Herz und Lungen weisen nichts Anomales auf. — Der Bauch, bei äusserer Besichtigung normal erscheinend, weist bei der Palpation eine Anschwellung unter dem rechten Rippenbogen auf der Mamillarlinie auf; die Intumescenz ist faustgross und mit glatter Oberfläche, etwas knotig, von harter Consistenz, nicht sehr schmerhaft, beweglich; sie nimmt auf der Höhe des Nabels ihren Anfang und verliert sich oben unter dem Rippenbogen; sie folgt den Athembewegungen; bei der Percussion hört man den Grimmard vor der Geschwulst.

Die Untersuchung der Blase ergibt nichts Anomales. Harn röthlich, sauer, tägliche Menge 1000—1200 ccm, spec. Gew. 1020—1023, Spuren von Eiweiss, 24 pro mille Harnstoff; bei der mikroskopischen Untersuchung des Satzes: rothe Blutkörperchen, kein Epithelement. — Temperatur normal.

Operation. Dieselbe wird am 12. September 1896 von Prof. Carle vorgenommen. T-förmiger Schnitt; der verticale Schnitt geht auf der rechten Unterrippengegend vom Rippenbogen bis zum Darmbeinkamm, der Querschnitt geht von der Mitte des verticalen ab und erstreckt sich 10 cm weit gegen die Wirbelsäule. Man gelangt auf die vergrösserte Niere, die isolirt und nach vorhergehender Unterbindung der Hiluselemente mit Seide abgetragen wird. Die Wundränder werden vereinigt, Tamponnade der zurückgebliebenen Höhle mit Jodoformgaze.

Verhalten nach der Operation. In den ersten 24 Stunden nach der Operation 500 ccm Harn mit 15 pro mille Harnstoff. Progressives Zunehmen der Harn- und Harnstoffmenge bis zur normalen. Die Wunde schliesst sich langsam durch Granulation.

Patient verlässt am 27. November, mit vorgesetzter Heilung, das Hospital.

6 Monate nach der Operation erscheint er wieder zur Besichtigung: das Allgemeinbefinden ist ein gutes, locale Störungen bestehen nicht; nur einige Inguinaldrüsen erscheinen etwas vergrössert.

Makroskopischer Befund. Die Neubildung ist ungefähr dreimal so gross, wie eine normale Niere; sie ist aus dem oberen Drittel der Niere hervorgegangen, von glatter Oberfläche, knotig, von harter Consistenz. Die die Geschwulst umhüllende fibröse Kapsel ist sehr dünn. Auf dem Schnitt haben die oberen zwei Drittel der Niere ein nahezu normales Aussehen; das untere Drittel dagegen erscheint gänzlich in eine neugebildete Masse umgewandelt, nur dass an der Peripherie sehr feine Streifen noch erhaltener Nierensubstanz vorkommen. Das neugebildete Gewebe ist durch eine fibröse Scheidewand in zwei grosse Massen getheilt; eine jede derselben besteht aus verschiedenen grossen, stecknadelkopf- bis haselnussgrossen Knoten von weicher Consistenz

und verschiedener, weisslicher, graugelber, schwefelgelber Färbung; die einzelnen Knoten sind durch ein bald dünnes, bald dickes Gebälk dichten Bindegewebes von einander getrennt. Viele Knoten haben ein siebförmiges Aussehen und enthalten bis erbsengroße Hohlräume. Gewicht der ganzen neugebildeten Masse 735 g.

Mikroskopischer Befund. Die histologische Untersuchung dieser Neubildung werde ich nicht ausführlich mittheilen, da die Geschwulst mikroskopisch den gleichen Typus darbietet, wie die in meiner früheren Arbeit eingehend beschriebene. Andererseits habe ich in diesem Falle meine ganze Aufmerksamkeit dem chemischen Nachweis des Lecithins zugewendet.

Die Knoten bestanden aus Haufen länglicher oder kugelrunder Zellenzapfen mit unregelmässig angeordneten Zellen, die sowohl im frischen Zustande als in den fixirten Präparaten an Nebennierenzellen erinnerten. Im Centrum der Zapfen fanden sich zahlreiche, durch Zerfall der centralen Zellen entstandene Hohlräume, während ein wirkliches, regelmässig mit Zellen ausgekleidetes Lumen, wie es an Drüsenschläuchen besteht, nirgends anzutreffen war. Die Zapfen waren durch ein zartes, aus Capillaren bestehendes Balkenwerk von einander getrennt. In den Zellen der Neubildung constatirte ich, nach der Flemming'schen Methode, eine reichliche Menge von Fett, und durch die Jodreaction eine ziemlich grosse Menge von Glykogen. Zwischen den Knoten war das Bindegewebe dicht und zellenarm.

Die hier und da angetroffenen Nierengewebszonen befanden sich in einem vorgeschrittenen Stadium von Cirrhose.

Minervini theilt diese Geschwülste in seiner vor Kurzem erschienenen Arbeit in drei Klassen: 1) einfache ektopische Nebennierenknoten, 2) bis zum Adenomtypus angewachsene ektopische Knoten, 3) schon bis zum Carcinomstadium gelangte Neubildungen. — Meine früher beschriebene Geschwulst setzt er in das zweite Stadium (Adenome).

Ich selbst zähle sowohl meinen ersten, als meinen zweiten Fall zur Klasse der Adenocarcinome, weil ihre histologische Struktur sich von der des normalen Gewebes, von dem die Geschwulst ausgegangen war (Nebenniere), schon entfernt, weil der Degenerationsprozess der Zellenelemente in beiden Geschwülsten sehr deutlich ausgesprochen ist, und weil Neubildungen dieser Art, auch wenn sie operirt werden, sehr oft einen entschieden malignen Charakter annehmen.

Diagnose. Von abgesprengten Nebennierenkeimen ausgegangenes Adenocarcinom der Niere.

Prüfung auf den Lecithingehalt. Von der Geschwulst wurde gleich nach ihrer Abtragung ein Theil, behufs Prüfung auf den Lecithin gehalt, in Alkohol gebracht.

Die Neubildung war ziemlich gleichartig beschaffen, so dass sich zur Prüfung auf den Lecithingehalt leicht ein grosses Stück abtragen liess, das, die ganze Dicke der Geschwulst umfassend, neugebildete Knoten und interstitielles Bindegewebe in annähernd derselben Proportion enthielt, in welcher sie sich in der Geschwulst, als Ganzes genommen, vorfanden.

Zum Aufsuchen des Lecithins bediente ich mich des von Hoppe-Seyler angegebenen Prozesses. Die Analyse wurde an 90 g der Geschwulst ausgeführt.

Diese 90 g wurden in demselben Alkohol; in den sie, wie angegeben, gebracht worden waren, fein zertheilt und 7 Stunden lang in einem Wasserbade (mit schlängenförmigem Rückfall) extrahirt. Dieser erste Alkohol wurde dann decantirt und die Masse (ebenfalls in einem Wasserbade mit schlängenförmigem Rückfall) mit weiteren 3 Portionen Alkohol von je 400 ccm, jedesmal etwa 7 Stunden lang, extrahirt.

Das weitere Verfahren ist nun folgendes:

Der Alkohol aller vier Extractionen wird zusammen filtrirt und das Filtrat eingedampft, bis ein Brei zurückbleibt, dem man (durch Essigsäure) neutrale Reaction giebt.

Extraction des Breis auf kaltem Wege durch eine Mischung von Schwefeläther und Alkohol zu gleichen Theilen, 6 Stunden lang, unter langem Schütteln. Aether und Alkohol werden destillirt, bis man wieder einen Brei erhält.

Extraction dieses Breies auf kaltem Wege mit vier Portionen Schwefeläther von je 100 ccm, jedesmal etwa 6 Tage lang, unter vielem Schütteln. Die verschiedenen Portionen Aether werden zusammen filtrirt, das Filtrat bis zu Breiconsistenz destillirt.

Dem Brei werden 200 ccm Barytwasser zugesetzt und die Mischung wird 1 Stunde lang bis zum Sieden erhitzt; das Lecithin spaltet sich so in Fettsäuren, Glycerinphosphorsäure und Cholin. Um den Baryt zu extrahiren, lässt man 2 Tage lang einen Strom Kohlensäure hindurchziehen; darauf wird filtrirt. Die in diesem Filtrat enthaltene Glycerinphosphorsäure ist in Alkohol unlöslich.

Da sich nun auf Grund der in der Geschwulst enthaltenen Glycerinphosphorsäure der Lecithingehalt berechnen lässt, so isolirt man, wenn man auf diesem Punkt angelangt ist, die Glycerinphosphorsäure, indem man der filtrirten Flüssigkeit eine gleiche Menge von Alkohol zusetzt, in Folge wovon die Glycerinphosphorsäure niederfällt. Sollte die zugesetzte Menge von Alkohol nicht ausreichen, um alle Glycerinphosphorsäure zu fällen, so setzt man der Decantationsflüssigkeit neuen Alkohol zu.

Nach 2 Tagen wird die ganze Flüssigkeit filtrirt und man hat nun alle Glycerinphosphorsäure auf dem Filter.

Man löst die so erhaltene Glycerinphosphorsäure in etwa 1 Liter Wasser und setzt dieser Lösung Ammoniumchlorid in reichlicher Menge und einen Ueberschuss von Magnesiamixtur zu, unter Schütteln auf kaltem Wege. Man erhält so einen reichlichen Niederschlag von pyrophosphorsaurer Magnesia ($Mg_2P_2O_7$). Alles wird filtrirt; die niedergeschlagene pyrophosphorsaure

Magnesia bleibt auf dem Filter. Der filtrirten Flüssigkeit wird wieder Magnesiamixtur zugesetzt und man erhält ein geringes Präcipitat. Man filtrirt nochmals, setzt dem neuen Filtrat wieder Magnesiamixtur zu und erhitzt im Wasserbade; ein weiterer Niederschlag erfolgt nicht. Alle phosphorsaure Magnesia ist also nunmehr auf dem Filter. Man spült das Filter mit reichlicher Ammoniaklösung (Ammoniumhydrat 6 Theile, Wasser 6 Theile), bis die filtrirte Spülflüssigkeit bei Zusatz von Silbernitrat und Salpetersäure sich nicht mehr trübt.

Man trocknet das Filter (4 Stunden lang bei 100°) und nimmt die phosphorsaure Magnesia von demselben ab. Nachdem man einen Porzellantiegel auf der Lampe getrocknet hat, wählt man ihn und bringt in demselben zuerst das Filter allein und dann das Präcipitat zum Veraschen. Man wählt alsdann den Tiegel mit dem Inhalt: die Differenz zwischen diesem und dem vorherigen Gewicht stellt die Quantität der phosphorsauren Magnesia dar. Diese betrug in unserem Falle 0,4300 g.

Diese Zahl multiplicirt man mit 7,2703 und erhält die in 90 g Geschwulst enthaltene Lecithinmenge, nehmlich 3,1262 g = 3,4735 pCt.

Das im Pflanzen- und Thierreich sehr verbreitete Lecithin ist bereits in vielen thierischen Organen und Geweben und auch in pathologischen Flüssigkeiten und Geweben dosirt worden.

Bekanntlich findet es sich in reichlicher Menge im Gehirn, im Eigelb, in den Nebennieren, in Fischeiern und im Sperma.

In der frischen grauen Substanz des Gehirns (die etwa doppelt so viel Lecithin enthält, als die weisse) hat man 3,17 pCt. Lecithin gefunden. Eigelb enthält, nach Alexander, 3,9 pCt. Lecithin. In den Nebennieren des Pferdes (im frischen Zustande) hat Alexander 4,2973 pCt., in den Nebennieren von drei 2—3jährigen Rindern (ebenfalls im frischen Zustande) 2,8138 pCt., bezw. 2,573 pCt. und 3,452 pCt. Lecithin gefunden. In einem Falle, in welchem er den Lecithingehalt der Mark- und der Corticalsubstanz der Nebennieren gesondert bestimmen wollte, fand er 4,5088 pCt. in der ersten, 2,40 pCt. in der zweiten.

Mit Bezug auf diese letztere Untersuchung Alexander's hebe ich nochmals hervor, dass die uns hier beschäftigenden Geschwülste, nach der Anschauung der meisten Forscher, von abgesprengten, der Rindensubstanz der Nebennieren entstammenden Nebennierenkeimen ausgehen.

In anderen Geweben und Substanzen hingegen ist das Lecithin sehr spärlich. So fand Alexander in 100 (noch dazu

getrockneten) Theilen Blutkörperchen nur 0,35—0,72 pCt. Lecithin beim Menschen, 0,59 pCt. beim Hunde und 0,46 pCt. bei der Gans; im menschlichen Chylus fand er 0,083 pCt., in der menschlichen Galle 0,53 pCt. In der Butter fand Wrampelmayer 0,007 pCt.

Hoppe-Seyler hat den Lecithingehalt einer blumenkohlförmigen Neubildung, die an der Mündung eines mit dem Knochen communicirenden Fistelganges am Arm entstanden war, bestimmt und 0,516 pCt. (0,292 pCt. Glykogen, 0,176 pCt. Cholestearin und 0,090 pCt. Nuclein) gefunden.

Diesen Daten nach darf man wohl den in meiner Geschwulst aufgefundenen Lecithingehalt von 3,4735 pCt., welcher der in den Nebennieren gefundenen Lecithinmenge so ziemlich entspricht, als einen hohen betrachten.

Hildebrand erhebt gegen die Ableitung dieser Tumoren aus den Nebennieren u. a. den Einwand, dass „das glänzende und glasige Aussehen des Zellprotoplasmas, das die Nebennieren mit den in Rede stehenden Geschwülsten gemein haben, auf keine gemeinsame Natur hindeute, da dieses Aussehen bei den Tumoren durch das Glykogen bedingt werde, nicht so bei den Nebennieren, wo das Glykogen fehlt“.

Schon in meiner vorhergehenden Arbeit bemerkte ich, Hildebrand gegenüber, dass, um seinem Argument einigen Werth beizumessen zu können, das glänzende und glasige Aussehen den Geschwulstzellen durch Glykogen allein verliehen sein müsste, während es doch in Wirklichkeit nicht durch Glykogen, sondern auch durch Fett und Lecithin bedingt ist. Wenn nun auch in den Nebennierenzellen das Glykogen fehlt, so bleiben doch immer als den Nebennieren und den Geschwülsten gemeinsame Factoren der Lichtbrechung das Fett und das Lecithin. Es bleibt also immer zu Recht bestehen, dass in beiden Fällen das identische Aussehen des Zellprotoplasmas, wenn nicht gänzlich, so doch wenigstens zum grossen Theil, auf die Anwesenheit der gleichen Substanzen zurückzuführen ist.

Dieser von mir erhobene Einwand erweist sich nun um so stichhaltiger, als zu der grossen Fettmenge, als gemeinsamem Factor der Lichtbrechung, noch die reichliche Lecithinmenge hinzukommt.

Der reiche Lecithingehalt der in Rede stehenden Geschwülste, der dem reichen Lecithingehalt der Nebennieren entspricht, giebt einen neuen Beweis für die gemeinsame Natur der Zellen dieser Geschwülste und der Nebennierenzellen ab und verleiht der Anschauung von Grawitz, dass diese Nierengeschwülste von abgesprengten Nebennierenkeimen ausgehen, eine noch festere Stütze.

L i t e r a t u r.

1. Alexander, Untersuchungen über die Nebenniere und ihre Beziehung zum Nervensystem. Ziegler's Beiträge. Bd. 11. 1891.
2. Ambrosius, Beiträge zur Lehre von den Nierengeschwülsten. Dissertation. Marburg 1891.
3. Askanazy, Die bösartigen Geschwülste der in der Niere eingeschlossenen Nebennierenkeime. Ziegler's Beiträge. Bd. 14. 1893.
4. Derselbe, Richtigstellung einiger Bemerkungen Dr. Sudeck's „zur Lehre von den aberrirten Nebennierengeschwülsten in der Niere“. Dieses Archiv. 1894. Bd. 136.
5. Benecke, Zur Lehre von der Versprengung von Nebennierenkeimen in der Niere nebst Bemerkungen zur allgemeinen Onkologie. Ziegler's Beiträge. 1890. Bd. 9.
6. D'Aiutolo, Su di una struma surrenale accessoria in un rene. Bollettino delle scienze mediche di Bologna. XVIII. 1886.
7. De Paoli, Beitrag zur Kenntniß der primären Angiosarcome der Niere. Ziegler's Beiträge. 1890. Bd. 8.
8. Döble, citato da Ambrosius, a. a. O. S. 16 und 17.
9. Driessen, Untersuchungen über glykogenreiche Endotheliome. Ziegler's Beiträge. 1892. Bd. 12.
10. Grawitz, Die sogenannten Lipome der Niere. Dieses Archiv. 1883. Bd. 93. — Die Entstehung von Nierentumoren aus Nebennierengewebe. Langenbeck's Archiv. Bd. 30.
11. Hildebrand, Ueber den Bau gewisser Nierentumoren, ihre Beziehung zu den Nierenadenomen und zur Nebenniere, nebst Mittheilungen über den Glykogenbefund in diesen, sowie in anderen Geschwülsten. Archiv für klin. Chir. von Langenbeck. 1894. Bd. 47.
12. Hoppe-Seyler, Handbuch der chemischen Analyse. 1883.
13. Derselbe, Untersuchung einer Papillargeschwulst. Pflüger's Archiv für die ges. Physiologie. 1873. 7. 409.
14. Horn, Beitrag zur Histogenese der aus aberrirten Nebennierenkeimen entstandenen Nierengeschwülste. Dieses Archiv. 1891. Bd. 126 und Deutsche med. Wochenschr. 1891. S. 925.
15. Israel, Deutsche med. Wochenschr. 1892. No. 21. S. 479.

16. Langhans, Ueber Glykogen in pathologischen Neubildungen und den menschlichen Eihänten. Dieses Archiv. 1890. Bd. 120.
 17. Klebs, Handbuch der patholog. Anatomie. I. S. 606.
 18. Loewenthal, Deutsche Zeitschr. für Chirurgie. Bd. 28. 1888.
 19. Lubarsch, Beiträge zur Histologie der von Nebennierenkeimen ausgehenden Nierengeschwülste. Dieses Archiv. 1894. Bd. 133.
 20. Derselbe, Ueber die Abstammung gewisser Nierengeschwülste von embryonal abgesprengten Nebennierenkeimen. Dieses Archiv. Bd. 137.
 21. Marchand, Beiträge zur Kenntniss der normalen und pathologischen Anatomie der Glandula carotica und Nebennieren. Internationale Beiträge zur wissenschaftl. Medicin. Festschr. für R. Virchow. Bd. I.
 22. Mc Weeney, On kidney tumours derived from suprarenal „Rests“. British Medical Journal. February 8th. 1896.
 23. Minervini, R., Contribuzione allo studio dei tumori renali provenienti da resti di capsula surrenale. Clinica Chirurgica. No. 3. 1897.
 24. Orth, J., Arbeiten aus dem patholog. Institut in Göttingen. 1893.
 25. Romoino, Il Morgagni. Vol. 38. 2. Anno 1896.
 26. Robin, Mémoires de la Société de Biologie. 1853.
 27. Rumpell, Pathologische Anatomie.
 28. Rupprecht, Centralbl. für Gynäkologie. Bd. 14. S. 592.
 29. Sabourin, Contribution à l'étude de la cirrhose renale. Archives de physiologie. Janvier 1882. — Revue de médecine. 1884, 1885.
 30. Schiele, Ueber Glykogen in normalen und pathologischen geschichteten Epithelien. Dissertation. Bern 1880. Centralbl. für die med. Wissensch. 1880.
 31. Strübing, Deutsches Archiv für klin. Med. 1888. Bd. 43.
 32. Sturm, Archiv der Heilkunde. 1875. 16.
 33. Sudeck, Ueber die Struktur der Nierenadenome. Ihre Stellung zu den Strumae suprarenales aberratae (Grawitz). Dieses Archiv. 1893. Bd. 133.
 34. Derselbe, Zur Lehre von den aberranten Nebennierengeschwülsten in der Niere. Dieses Archiv. 1894. Bd. 136.
 35. Virchow, Pathologie des tumeurs. (Trad. Aronsohn.) Tome 1. p. 382. 1863—1867.
 36. Weichselbaum und Greenisch, Das Adenom der Niere. Wiener med. Jahrbücher. 1883. Heft II. S. 213.
 37. Wiefel, Ueber Adenom der Nieren. Dissertation. Bonn 1885.
 38. Wrampelmeyer, Der Lecithingehalt der Butter. Jahresbericht für Thier-Chemie. Prof. R. Maly. 1893.
-