



Ueber die chemische Beschaffenheit der Hyalincylinder im Harn.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

bei der hohen medicinischen Fakultät

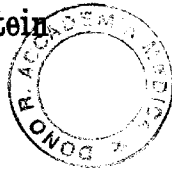
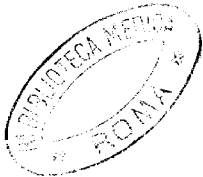
der Rheinischen Friedrich Wilhelm-Universität zu Bonn

eingereicht und nebst angefügten Thesen vertheidigt

von

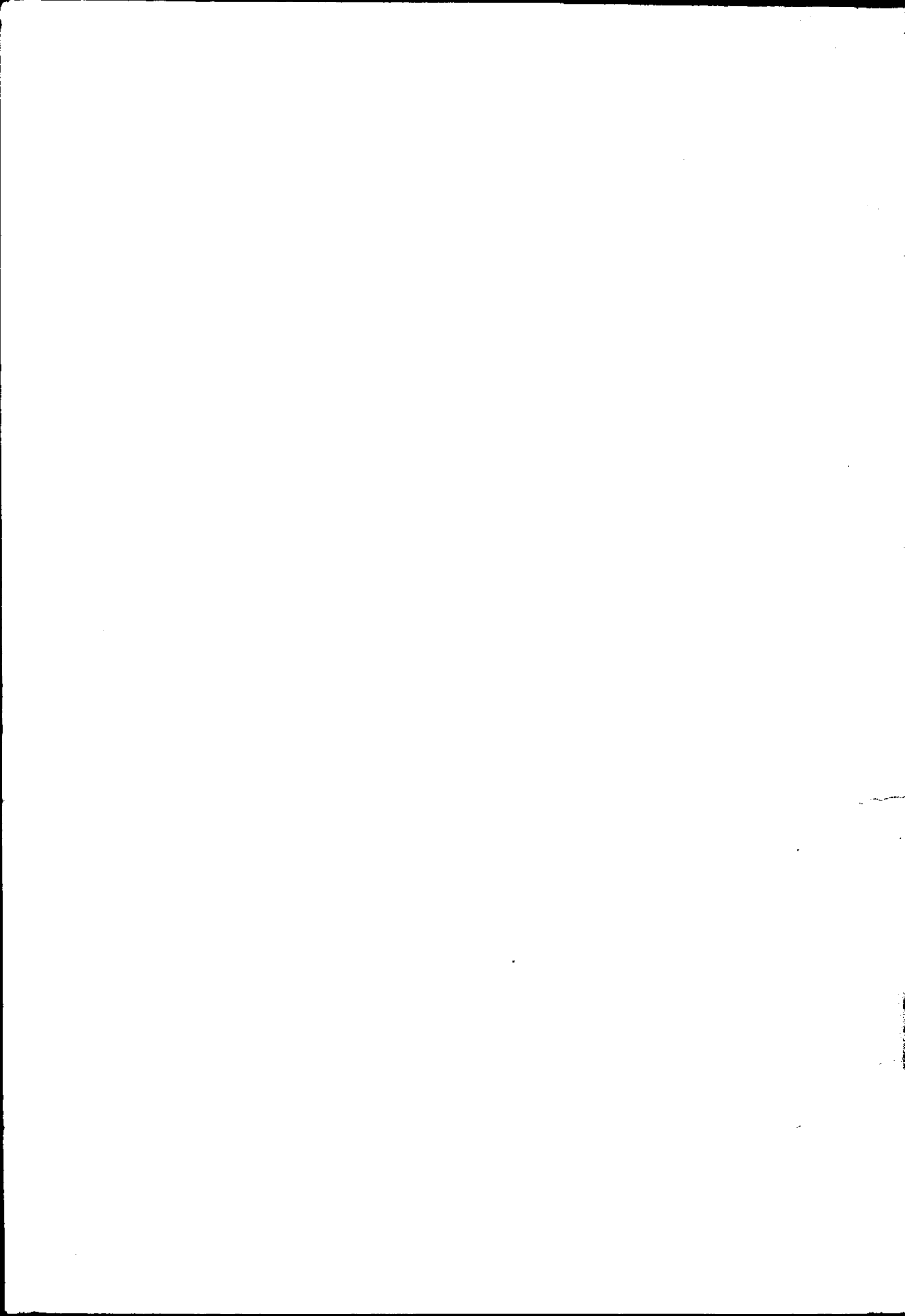
Franz Wilhelm Rosenstein

aus Leiden (Holland).



Bonn 1890.

Druck von J. F. Carthaus.



Jene eigenthümlichen Gebilde, welche man als Harn-cylinder oder fälschlich wohl auch als „Schläuche“ zu bezeichnen pflegt, sind bereits im Jahre 1837 von Valentin in der Niere selbst gesehen worden. Kurze Zeit darauf hat dann Vigla sie im Harne beobachtet und wurden sie von Simon beschrieben. Nasse in Marburg, welchem die Cylinder ebenfalls im Harne aufgefallen waren, hat sogar (1843) — wie das zuerst von Burkart in seiner bekannten Preisschrift angeführt wird — auf das Entstehen dieser Gebilde in den Harnkanälchen der Niere geschlossen. Der wirkliche Nachweis, dass in der That die Tubuli renales als Ursprungsort der Cylinder anzusprechen sind, ist jedoch zuerst von Henle im Jahre 1842 geführt worden und heutigen Tages pflegt man wohl ganz allgemein ihn als den „Entdecker“ der Cylinder anzuerkennen. Es beschränkt sich aber der Antheil, welchen Henle an der Harn-cylinderfrage genommen, keineswegs bloß auf das Feststellen der erwähnten Thatsache, sondern das Urtheil, welches er über Herkunft und chemische Beschaffenheit der Cylinder sich zunächst gebildet, hat auf Jahrzehnte hinaus die Ansichten der Forscher beherrscht; ex auctoritate eius galt unbestritten die Meinung, es wären die Cylinder als ein fibrinöses Exsudat zu denken und als Fibrincylinder sind sie darauf hin bezeichnet worden.

Auf Grund ihres chemischen Verhaltens kam jedoch, schon im Jahre 1853, C. E. L. Mayer zu der Anschauung, dass zumindest ein Theil der unter dem Sammelnamen der Harn-cylinder zusammengefassten Dinge weder Fibrin noch, woran Einzelne gedacht hatten, Mucin sein könnten. Diese Untersuchungen, deren Bestätigung späterhin die umfassenden

Arbeiten R o v i d a's geliefert haben, sind zu Anfang wenig beachtet worden; doch scheint H e n l e selber an der Richtigkeit seiner ursprünglich geäußerten Ansichten irre geworden zu sein, er wird in seiner Nomenclatur schwankend, spricht bald von Faserstoff —, bald von gallertartigen Gebilden und betont einige von den gebräuchlichen Fibrinreactionen abweichende Eigenschaften der Cylinder. Inzwischen waren auch von anderer Seite allerhand unterschiedliche Benennungen eingeführt worden; man sprach von Hyalin-, von wachsigen, von gelatinösen oder Colloidecylindern, im Anschluss, wie dies K n o l l zutreffend bemerkt, an Bezeichnungen, welche die Path. Anatomen für gewisse, chemisch nicht scharf definirbare quellbare Substanzen in den Geweben eingeführt hatten, welche sich durch Consistenz, Farbe und Lichtbrechungsvermögen von einander unterschieden. Da sich also diese verschiedenen Benennungen auf äussere bald und richtig beobachtete Kennzeichen der mannigfachen Formen der Cylinder gründeten, so kann es nicht Wunder nehmen, dass dieselben auch heutzutage fast alle noch in Gebrauch sind, sogar das sonst nicht mehr gebräuchliche Colloid ist erst ganz vor Kurzem für bestimmte Arten von Cylindern wieder beansprucht worden. Es würde hier zu weit führen, alle die Eintheilungen und Benennungen aufzuführen, welche im Laufe der Zeit geschaffen worden sind; giebt es doch hierin fast kein Lehrbuch, welches sich einem anderen gänzlich anschliesst in Betreff seiner Classification. Es möge genügen, wenn hervorgehoben wird, dass man wohl allgemein darin übereinkommt, schwächer und stärker lichtbrechende Cylinder zu unterscheiden, welche dann in Bezug auf ihre Länge und Breite, ihre Contouren und hinsichtlich feinerer Détails von einander sich unterscheiden. Nur der Vollständigkeit wegen sei erwähnt, dass an dieser Stelle überhaupt und von den kurzweg sogenannten Homogen-

cylindern des Harnes die Rede zu sein braucht, während die reinen Blutkörperchen und Epithelcylinder, welche ja zur Genüge das Gepräge ihrer Herkunft tragen, füglich von unseren Betrachtungen ausgeschlossen bleiben können. Allerdings hat Rindfleisch geglaubt, dass durch Auslaugen des Blutfarbstoffes der rothen Blutkörperchen die Vogel'schen Blutcylinder in Hyalin-Gebilde sich umwandeln könnten. Doch ist dieser Anschauung wohl nicht mehr beigepflichtet worden in der Folge. Und auch Langhans hat unseres Wissens keinen Anklang gefunden mit seiner Behauptung, dass Homogencylinder durch körnigen Zerfall der rothen Blutkörperchen und darauf folgende Aufhellung und Homogenisirung der Zerfallsproducte ihre Entstehung zu finden vermöchten.

Die Methoden, vermittelt derer man über die chemische Beschaffenheit und damit über die Bildung und Herkunft der Homogencylinder sich zu unterrichten gesucht hat, sind nicht nur die physiologisch-chemische Prüfung gewesen, sondern des pathologischen Experimentes hat man sich nicht minder als wie der histologisch-mikroskopischen Beobachtung zu bedienen getrachtet.

An die auf dem zuletzt genannten Wege erhaltenen Resultate lassen sich meine eigenen Versuche am besten anreihen, welche auf einer der jüngsteingebürgerten Methoden, dem Tinctionsverfahren, beruhen. Es sei daher gestattet, ehe ich die Resultate meiner vermittelt Weigert's Fibrinfärbemethode ausgeführten Untersuchungen mittheile, einen kurzen historischen Ueberblick der früheren Bemühungen, das Wesen der Harncylinder festzustellen, zu geben.

Drei Theorien, um dies hier vorweg zu nehmen, hat man seither für das Entstehen der Homogencylinder aufgestellt, welche gleichzeitig für die Frage nach der Zusammensetzung derselben mit in Betracht kommen: „Die Einen, an

ihrer Spitze Axel Key, Oertel und Rovidá, lassen die fraglichen Gebilde entstehen aus Secretionsproducten der Epithelien, die Anderen durch Umwandlung der degenerirten und desquammirten Epithelien und die Dritten ganz allgemein aus gerinnenden Exsudaten.“ (Ribbert.)

Es war, um chronologisch richtig vorzugehen, nachdem, wie oben erwähnt, C. H. L. Mayer schon im Jahre 1853 seine Zweifel an der Richtigkeit der Henle'schen Auffassung der Cylinder als eines fibrinösen Exsudates geäußert, wohl Axel Key der Erste gewesen, und neben ihm vielleicht Oedmansson derjenige, welche eine gänzlich abweichende Ansicht zuerst mit Bestimmtheit äusserten. Key und Oedmansson glaubten, dass die körnigen Cylinder in ihren verschiedenen Modificationen durch Aneinanderlagerung und Conglutination körnig entarteter Epithelien der Harnkanälchen entstünden; dass dagegen für die von ihnen als wachsartige und gelatinöse bezeichneten Cylinder eine wachsige Entartung der Epithelien in Anspruch zu nehmen sei, während sie schliesslich die von ihnen als Hyalin benannten Cylinder als Producte einer Zellsecretion aufgefasst haben wollten. Für diese letztere, von der Entstehungsweise der übrigen Harncylinder so wesentlich verschiedene Art des Werdens, werden von den beiden schwedischen Forschern die nachfolgenden Thatsachen angegeben, welche, auch wenn wir uns mit ihrer Deutung nicht mehr vereinigen können, nachdem diese endgültig von Ribbert widerlegt worden ist, doch immerhin für die scharfe und unbefangene Beobachtung der genannten Autoren ein merkwürdiger Beleg bleiben. Key und Oedmansson stützen ihre Theorie, die Hyalincylinder entstehen als Secret der Epithelien, auf Folgendes:

Einmal finden sich Hyalincylinder in der Niere häufig im Harnkanälchen, deren Epithel für unser Beobachtungsvermögen als durchaus intakt gelten muss; auch in dem

übrigen Nierengewebe ist in diesen Fällen höchstens eine leichte Trübung vorhanden. Weiterhin sollen, nach Ansicht der betr. Autoren, diese Hyalincylinder bei erhöhtem venösen Druck in den Nieren in grösserer Anzahl im Harn auftreten und schliesslich hatten Key und Oedmansson wiederholentlich aus Epithelzellen der gewundenen Harnkanälchen kuglige Gebilde hervorragen sehen. Albumintropfen, welche von ihnen, auf Grund chemischer Reactionen, sowie ihrer ganzen Beschaffenheit nach, als identisch mit der Substanz der Hyalincylinder betrachtet werden mussten.

In diesen drei Sätzen sind wohl im Wesentlichen die sämtlichen Punkte enthalten, auf welche spätere Forscher eingegangen und welche von ihnen, so weit sie Gegner der Henle'schen Ansichten prinzipiell waren, urgirt worden sind.

Die ursprünglich, wie gesagt, von Key für die Hyalin-, von Oedmansson gar für alle Arten der Cylinder der Henle'schen Auffassung gegenüber gestellte Ansicht hat ausser diesen, auf die mikroskopische Beobachtung hauptsächlich fussenden Untersuchungen späterhin in Oertel einen Verteidiger auf Grund seiner Experimente und in Roviada einen physiologischen Chemiker als Anhänger gefunden. Der erste Gegner der Secretions-Theorie war interessanter Weise wiederum ein Anatom; Ottomar Bayer in Leipzig, der in seinen etwa fünf Jahre nach Key veröffentlichten Mittheilungen sich unbedingt dahin ausspricht, durch Verschmelzung verschiedenartig degenerirter Epithelien entstehen sämtliche Arten von Cylindern, mit Einbegriff auch der Hyalincylinder. Diese letzteren will Bayer, der mit aller Sicherheit den Uebergang entarteter Epithelien zu Hyalincylindern gesehen zu haben glaubt, als eine weiter vorgeschrittene Umwandlungsphase der sonstigen Cylinderarten angesprochen haben. Kuehne äussert sich dagegen in seinem gleichzeitig mit Bayers Arbeit erschienenen Lehrbuch der Physiologi-

schen Chemie dahin, dass zwar keinerlei exakter Beweis jemals dafür erbracht worden sei, dass in der That die Substanz der Hyalincylinder Fibrin wären, dass aber dieser Annahme grosse Wahrscheinlichkeit zukomme. So etwa stand die Frage, als 1870 Rovida die Ergebnisse seiner Untersuchungen „Ueber das Wesen der Harncylinder“, auf zahlreiche und sorgfältig ausgeführte Nachweise gestützt, dahin zusammenfasste: „Das Stroma der nichtepithelialen, also der von ihm in „farblose“ und „gelb“ unterschiedenen Hyalincylinder sei kein Albumin, kein Albuminat, und keine der bekannten Albuminderivate, könne jedoch durch seine chemischen Eigenschaften den letzteren angereicht werden.“

Die hauptsächlichsten seiner Beweisgründe für diese Meinung sind: Physiologische Kochsalzlösung bei Zimmertemperatur greift die Hyalincylinder nicht an.

Die farblosen, weicheren und zartumrissenen verschwinden in destillirtem Wasser, in Mineralsäuren, in concentrirter Essigsäure, in Alkalien und schliesslich in, von 62°—80° erwärmtem Harne. In angesäuertem Wasser schrumpfen sie.

Die gelben, derben und scharf concentrirten lösen sich in 0,1 % HCl, gleichfalls in concentrirter Essigsäure, in den alkalischen Laugen, werden dagegen nicht beeinflusst von der gewöhnlichen verdünnten Salzsäure und ebensowenig in erwärmtem Harn und destillirtem Wasser angegriffen.

Rovida hält es weiterhin nicht für ausgeschlossen, dass zwischen beiden Arten der Hyalincylinder Uebergänge bestehen; es wäre die Auffassung, dass die „Wachscylinder“ nur als eine Altersveränderung des farblosen zu betrachten seien, hiermit in Anklang zu bringen. (Knoll.) — Wenngleich die einen und anderen der von Rovida angegebenen Reactionen von anderen Untersuchern nicht bestätigt werden

konnten, — so gelang es z. B. weder R a n v i e r noch S. R o s e n s t e i n durch Einwirkung, auch wenn dieselben längere Zeit fortgesetzt wurde, von Essigsäure jemals die Cylinder zum Verschwinden zu bringen, und L e u b e konnte die Umrisse der Hyalincylinder, deren Aufquellen in erwärmtem Wasser er beobachtet hatte, durch Gentianviolett wiederum zum Vorschein rufen, — trotz dieser Differenzen in den Angaben R o v i d a's und denen anderer Autoren wurden dieselben dennoch als unumstösslich betrachtet, wenigstens in Bezug auf ihr Hauptergebniss: **Die Cylinder sind kein Eiweiss.** Dem hat nun im Jahre 1881. Ribbert auf das Schlagendste widersprechen können, in dem er seinen experimentell erzeugten Hyalincylinder mit einer der vorzüglichsten Eiweisproben, mittelst M i l l o n's Reagens intensiv roth färben können. Wir haben noch weiter auf diese Untersuchungen einzugehen. Es dürfte aber möglicher Weise nicht ohne Belang sein, darauf hinzuweisen, wie man auf verschiedenem Wege die Hyalincylinder zu erzeugen gewusst hat, und wie die verschiedenen Forscher demnach in ihren Schlussfolgerungen zu differiren pflegen. Der erste, welcher künstlich Cylinder in den Nieren zu erzeugen versucht hat, ist unseres Wissens 1874 A. B u r k a r t gewesen. Er suchte zu erweisen, dass Stauung allein, wie das wohl angenommen wurde, nicht ausreichend sei Cylinderbildung zu bedingen, wenn nicht ein entzündlicher Prozess nebenher gehe. In derselben Weise, wie von B u r k a r t, durch einseitige Unterbindung der Nierenvenen, ist von M u n k, und späterhin von B u c h w a l d & L i t t e n gearbeitet worden. Diese Thierversuche sind dann, in einer Arbeit, mit welcher wiederum eine neue Phase für die Cylinderfrage anhebt, von W e i s s g e r b e r und P e r l s zu Recht als fehlerhaft angegriffen worden, indem sich diese Forscher sagten, dass das von

Burkart geübte Verfahren wohl kaum der „Stauungs-Nieren“ der Kliniker gleichwerthige Zustände hervorzurufen geeignet sei. Weissgerber und Perls haben dann eigene Untersuchungen in der Weise angestellt, dass sie das Lumen der Nierenvene nur etwa bis auf die Hälfte verengerten. (1876.) Aus diesen Arbeiten möchte ich als für unsere Betrachtungen am wesentlichsten herausheben, die Behauptung, die kugligen Gebilde, auf deren Vorkommen, wie wir gesehen haben, schon Key und Oedmansson ihre Secretionstheorie stützten, hätten mit der Cylinderbildung sicherlich nichts zu thun. Denn nicht nur fänden sich diese Dinge in gänzlich cylinderfreien Nieren vor, bei Wasserzusatz und vor allem an Chromsäure-Präparaten; man könne sie auch innerhalb der Cylindermasse selbst liegen sehen, und namentlich zwischen Epithel und Cylindermasse liessen sich dieselben als ein besonderes Etwas deutlich erkennen. Weiterhin finden, und dies ist gegenüber der zweiten, Bayer'schen Theorie zu beachten, Weissgerber und Perls die Nierenepithelien stets intact. An diese Untersuchungen lassen sich wohl am besten die von Voorhoeve angestellten Experimente anreihen. Alle schon früher von andern Autoren angewandten Methoden zur Hervorrufung von Cylindern sind von dem holländischen Experimentator angewandt worden, — so die Ureteren-Unterbindung Aufrechts, die Anwendung nierenreizender Stoffe, der Chromsäure, die Gergens zuerst appliziert hatte, des Cantharidin, welches von Schachowa benützt worden, selbstverständlich die Abklemmung der Gefässe, Vene und Arterie, welche er auch gleichzeitig vornahm. Seine Schlüsse fasst Voorhoeve in den nachfolgenden Sätzen zusammen:

1. In vielen Fällen diffuser Nephritis, die sich im ersten Stadium befindet, sieht man in der Corticalsubstanz

neben den Cylindern die Epithelbekleidung der Harnkanälchen vollständig unversehrt oder wenig affizirt, während ausserdem in der ganzen Umgebung keine nennenswerthe Veränderungen der Epithelien stattgefunden haben.

2. Dort, wo in den Nieren sehr ansehnliche Veränderungen der Nierenepithelien auftreten, wie bei der fettigen Degeneration nach chronischen Phosphorvergiftungen, oder wie bei der albuminösen Infiltration nach acuten Infectionskrankheiten, finden sich constant keine Cylinder, wenn nicht ernstere Circulationsstörungen der Nieren diese Zustände compliziren.

3. Bei Patienten mit hohen Temperaturen findet man in eiweisshaltigem Urin Hyalinecylinder.

4. Bei nicht compensirten Herzfehlern oder Lungenkrankheiten erscheinen oft Cylinder im Harne, ohne dass für das Auftreten derselben ein anderer Grund in den Nieren gefunden werden kann als die venöse Hyperämie.

Es bilden, wie aus Obigem hervorgeht, diese Befunde *Voorhoeve's* eine sehr wesentliche Stütze für die älteste, die *Henle'sche* Anschauung für das Entstehen des Hyalinecylinders als Exsudat; eine Betrachtungsweise, für welche man von klinischer Seite in neuerer Zeit ebenfalls wieder eingetreten war. (*Bartels*.) Neben der Publication *Voorhoeve's* sind es vor Allem die von *Ribbert* (1880) dargelegten Beobachtungen, welche eine hervorragende Stütze der „Gerinnungstheorie“ bilden. *Ribbert* vermochte zu zeigen, *Litten* gegenüber, dass bei Stauungsvorgängen in den Nieren, welche er durch Abklemmung der Arterie hervorrief, die Wand des Glomerulus für Eiweiss abnorm durchlässig wird, dass dieses Eiweiss sich in der *Bowman'schen* Kapsel, ohne Hyalin zu gerinnen, ansammelt, dann aber, wie er durch seine eleganten Carminversuche

nachwies, in den Harnkanälchen sich zu Hyalinecylindern allmählich umwandelt. Dies die positiven Ergebnisse Ribbert's. Weiterhin gelang es diesem Autor nachzuweisen, dass die von Key, Aufrecht u. A. als Vorstufen der Cylinder angesehenen Protoplasmenkugeln normale Gebilde seien, und endlich kann auch er bei seinen Beobachtungen die stetige Integrität des Epithels feststellen.

Darin ist Ribbert wohl vollkommen beizupflichten, dass die Key-Rovida'sche Secretionstheorie durch seine Untersuchungen als widerlegt betrachtet werden darf. Ob nun aber in der That die von ihm geschehenen Vorgänge die einzige Bildungsart der Cylinder seien, das bleibt wohl noch fraglich. Hat man doch mehr als einen Grund, es für unwahrscheinlich zu halten, dass die verschiedenartigen Hyalinecylinder des Harnes in derselben Weise entstehen, ein und dieselbe Zusammensetzung besitzen. Schon Virchow ist vorlang die Analogie der Cylinderbildung mit der einer croupösen Membran aufgefallen und die Ausführungen Weigert's, welche kurz vor den Ribbert'schen Beobachtungen veröffentlicht wurden, haben durch letztere an Giltigkeit nicht verloren. Es bleibt durchaus wahrscheinlich, dass Cylinder ihre Entstehung nehmen können nicht nur aus dem Eiweiss, welches bei Abnormens durchlässig des Epithels der Glomeruli auszutreten Gelegenheit hat; sondern dass ebensowohl Cylinder-Bildung stattfinden kann unter Mitwirkung zerfallender, ebenfalls aus den Capillarschlingen stammenden Leukocyten oder endlich betheiligen sich an dem Prozess auch die zerfallenden Epithelien. Auch in diesen Fällen könnte übrigens eine Färbung mit Millon's Reagens schon deshalb sehr wohl vorhanden sein, weil auch die aromatischen Oxydsäuren und die Phenole des Harnes diese selbe Reaction geben. Die Gegenwart dieser Körper in den Kanälchen hat ja wohl

nichts Befremdendes, und so wäre vielleicht auch die Erklärung zulässig, welche die Cylinder aus Umwandlung degenerirter und desquansirter Epithelien sich bilden lässt. Leider sind mir die erwähnten Substanzen von der Fabrik zu spät zugegangen, um noch Versuche damit anstellen zu können.

Sehr bestimmt, wie folgt: äussern sich Salkowski und Leube. „Diese chemischen Eigenschaften der Cylinder, sowie die übrigen von Rovida angegebenen Reaktionen verbieten es, dieselben als einfache fibrinöse Ausgüsse der Harnkanälchen anzusehen. Sie sind vielmehr nach Allem, was wir über ihre chemische Natur wissen, sicher kein unverändertes Fibrin, auch nicht geronnenes Serum-Albumin oder Globulin, sondern müssen nach Rovida in chemischer Beziehung als albuminoide Massen bezeichnet werden.“ Auch von französischen Forschern wird die fibrinöse Beschaffenheit der Hyalinecylinder auf Grund ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften auf das Entschiedenste gelnugnet. Zur Beantwortung dieser Frage in dem einen oder anderen Sinne einen neuen Beleg zu erbringen, habe ich die von Weigert angegebene Fibrinfärbung benutzt. Das Verfahren, welches bei derselben zur Anwendung kommt, beruht auf der seit Kurzem in Betracht gezogenen Eigenschaft des Anilinöl, die Anilinfarben bestimmten damit tingirten Geweben zu belassen, während sie andern dieselben wieder entzieht. Nach Weigert sollten sich nun mit der von ihm angegebenen Färbemethode, deren Vorschrift ich sogleich folgen lasse, ausser Fibrin Bacterien färben, die anderen Gewebe dagegen unberührt bleiben, sodass dieselben ev. zur grösseren Uebersichtlichkeit einer Vorfärbung mit Carmin unterzogen werden können. Einige Tropfen concentr. alkoh. Gentianviolettlösung werden einem



Schälchen Anilinwasser beigefügt und die zu färbenden Objekte auf eine kurze Zeit darin belassen. Dann wird in destill. Wasser sorgfältig abgespült, das Präparat abgetrocknet und demselben einige Tropfen Lugol'scher Lösung zugesetzt. Folgt wiederum Auswaschung und Abtrocknen des Präparates, welches nun mit Anilinwasser behandelt wird. Nachdem auch dieses durch Abfliessen entfernt ist, wird das Objekt in Anilinöl gebracht, bis dieses letztere sich nicht mehr trübt und man es nun durch Xylol entfernen kann, worauf sich das Präparat in Balsam einschliessen lässt. Es war ursprünglich diese Methode für in Alkohol gehärtete Schnitte angegeben worden; ich habe versucht dasselbe auch auf Cylinder im frischen Harn, dann weiter auf das mit physiologischer NaCl-Lösung ausgespülte Harnsediment und schliesslich auf das Deckglastrokenpräparat anzuwenden. Selbstverständlich habe ich auch Alkoholgehärtete Nierenschnitte zur Untersuchung herangezogen. Das Material, über welches ich verfügen konnte, war ein reichhaltiges, und ich glaube kaum, dass mir eine wichtige Cylinderart entgangen ist mit einer Ausnahme, deren weiter unten Erwähnung gethan werden soll. Es standen mir zur Gebote:

1. Der Harn einer Stauungs-Niere.
2. „ zweier chron. interstit. Nephritiden.
3. „ einer amyloiderkrankten Niere, welche sich bei der Autopsie mit einer chron. interstit. Neph. vergesellschaftet fand, wie ich geglaubt hatte bei Lebzeiten aus dem Harnbefunde schliessen zu dürfen. Es darf hier vielleicht angeführt werden, dass merkwürdigerweise die Niere das einzige amyloidartige Organ war.
4. „ einer genuinen Schrumpfniere.

5. Der Harn einer arteriosklerotischen Schrumpfniere.

6. „ einer akuten Nephritis

und weiterhin diverse Kaninchen-Nieren, in welcher experimentell Cylinder erzeugt worden; dieselben rührten theils von Ribbert's, theils aus Voorhoeve's oben erwähnten Untersuchungen her. Bedauerlicherweise bin ich nicht mehr in der Lage gewesen, Cylinder zu untersuchen, welche einer Ureterenunterbindung ihre Entstehung verdanken. Gerade für diese Gebilde — zuerst hat Aufrecht diesbezügliche Experimente ausgeführt und Strauss und Germont konnten neuerdings seine Befunde erhärten, — für eben diese Cylinder ist von Kelsch behauptet worden, dass sie ein colloides Material enthalten, welches von den gewöhnlichen Hyalineylindern dadurch sich unterscheidet, dass es zu einer härteren und bröcklicheren Substanz coaguliert, der eine schwach gelbliche Farbe zukommt, und welche mit Osmiumsäure einen schwarzbraunen, und mit Pikrocarmin einen fleischfarbenen Ton annimmt. Die Epithelien sollen breit und theilweis umgewandelt sein.

Hierzu wird von Sandby, nach dessen Referat ich von den Resultaten Kelsch's Kenntniss genommen habe, bemerkt: „A priori“ sollte man annehmen, dass, wenn nur eine Schwellung besteht, die Cylinder durch Transsudation, bei entzündlichen Prozessen aber durch Secretion gebildet werden. Ist dem so, dann würden die Reactionen von Kelsch einen werthvollen Fingerzeig geben.“

Es ist mir, wie ich dies hiergleich vorweg nehmen möchte, in keinem Falle gelungen einen Cylinder zu färben, mit Ausnahme der von Martini beschriebenen „Bacterien-cylinder“, welche sich in der Niere 3 auffallend häufig vorgefunden haben. Dieselben gehören gewissermassen nicht hierher, und ich führe sie auch nur deshalb an, weil ihre Färbung mir als Beweis dienen könnte, dass die Weigert-

sche Methode wirklich richtig von mir angewandt worden ist. Denn nach W. sollen sich die Bacterien ebenfalls blaugingieren, wie sie das denn auch in den von mir untersuchten Harnen in schönster Weise gethan haben. Zur Controle meines Vorgehens habe ich denn weiterhin ein Fibringerinnsel von einer Pneumonie abkömmlich gefärbt und es hat sich dasselbe vorschriftsmässig verhalten. Schliesslich habe ich noch als sichersten Beweis die Bestätigung Weigert's selber. Erst nach Beendigung meiner Untersuchung, welche ich bis dahin nach dem Referate in den Schmid'schen Jahrbüchern, sowie nach mündlicher Belehrung eines Bekannten, welcher mit dieser Methode gearbeitet, vorgenommen hatte, gelang es mir die betreffende Originalarbeit zu Gesicht zu bekommen. W. führt darin an, in ganz nebensächlicher Weise, wo er sagt, dass sich die von Recklinghausen als Hyalinmassen beschriebenen Substanzen ganz verschieden gegen die „Fibrinfärbung“ verhalten: „die Hyalineylinder des Harnes färben sich damit nicht.“ An der Richtigkeit dieser Thatsache dürfte somit kaum zu zweifeln sein. Dennoch wäre es falsch nun zu schliessen, die Cylinder seien kein Fibrin. Hat ja doch Ribbert festgestellt, dass sie aus dem von dem Glomerulin ausgeschiedenen Eiweiss entstehn, somit könnte man ja doch immer noch annehmen, es liege eine Modification des Faserstoffes vor. Um nun zu unterscheiden, ob etwa die von Ribbert betonte „saure Gerinnung“ die Ursache des erwähnten ablehnenden Verhaltens der Cylinder gegen die Färbung sei, habe ich folgende Versuche angestellt:

Ich liess einmal Hühnereiweiss in saurer, ein anderes Mal in alkalischer Lösung gerinnen. Von Säure wandte ich zunächst Salpetersäure, Salzsäure und Essigsäure an; in der Folge auch noch Harnsäure und schliesslich Harnstoff, der gezeigt worden, dass man auch damit das Eiweiss in der

Niere zur Hyalingerinnung zu bringen vermag, und färbte dann auffallender Weise beide Male mit positivem Erfolge; beide Gerinnsel nahmen die vorgeschriebene schön blaue Farbe an. Weiterhin war es mir durch Prof. Ribbert's grosse Freundlichkeit möglich ein Stückchen Kaninchen-Niere zu erhalten, welches in den Kapseln des Glomerulin transsudirtes Eiweiss, in den Kanälchen aber Hyalinecylinder enthält. Färbte nun wirklich die Weigert'sche Methode den Faserstoff, so musste sich dies in den Bowman'schen Kapseln durch eine deutliche blaue Färbung documentiren, während die Cylinder wie in den früheren Versuchen keine Farbe annehmen durften. Es zeigt sich nun jedoch, dass auch das in den Kapseln abgelagerte Eiweiss sich nicht tingiren liess. Somit wäre entweder die Weigert'sche Färbung keine ganz zuverlässliche — eine Annahme zu der man sich nicht gerne entschliessen wird, oder aber das aus dem Glomerulis in die Kapseln hinein transsudirte Albumen erfährt schon in dieser eine nicht näher bekannte, seine Eigenschaften modifizirende Einwirkung. Erwähnenswerth ist vielleicht an dieser Stelle noch, wenngleich Bestimmtes sich daraus nicht schliessen lässt, dass in einer Reihe von Präparaten, dieser Niere entstammend, die Epithelkerne der Glomeruli sich blau gefärbt zeigten. Eine andere Deutung war wenigstens dem eigenartigen Befunde einer getüpfelten Tinction der Glomeruli nicht abzugewinnen.

Ich möchte nun noch von meinen Cylinder-Färbeversuchen berichten, dass ich am frischen Object in der Weise gefärbt habe, dass ich an die eine Seite des Deckgläschens, nachdem ich mir eine oder mehre Cylinder in das Gesichtsfeld eingestellt, einen Tropfen 0,75 % Nacelösung brachte, während ein dreieckiges Stück Fliesspapier an der anderen Seite angebracht war. Bei vorsichtiger Anwendung dieses Verfahrens gelang es den Harn auszuspülen, die Cylinder

aber im Gesichtsfeld zu behalten. In derselben Weise wurde dann die ganze Färbungsmethode appliziert. Es ist mir bei diesem recht zeitraubenden Verfahren niemals gelungen einen Cylinder blau tingirt zu erhalten. Ebensowenig war dies in den nächsten Versuchen am Trockenpräparat der Fall. Dieses — das Deckglas-Trockenpräparat stellte ich mir zuerst durch Verstreichen eines Tropfens des Harnsedimentes zwischen zwei Deckgläschen und darauf folgendem Abdampfen auf der Ehrlich'schen Platte dar. Nach den hierbei gemachten Erfahrungen kann ich bestätigen, dass Temperatur über 50° C. auf die Homogen-Cylinder — „farblose und gelbe“, oder nach der Nomenclatur anderer Autoren „hyalin- und wachsartige“ zerstörend einwirkt. Ich habe durch mannigfache Controlversuche den Grund der Thatsache, dass ich in diesem Trockenpräparate niemals einen der in einzelnen der benutzten Harnsedimente recht zahlreich vorhandenen Cylinder wieder gesehen habe, entweder darin erblicken müssen, wie sich das ja auch, abgesehen von der Bestätigung durch die Versuche früherer Untersucher, a priori annehmen liess, dass die hohe Temperatur das vorhandene Eiweiss zur Gerinnung brachte und schon dadurch auch etwa erhalten gebliebene Cylinder verdeckt wurden oder aber die Cylinder selbst werden durch die Hitze zum Verschwinden gebracht. Daraus würde sich dann ergeben, dass sie kein Eiweiss, sondern Hemialbumose wären*). Die

*) Anmerkung: Obiges war bereits dem Drucke übergeben, als mir die erst ganz neuerdings veröffentlichte Arbeit von Schrwald zu Händen gelangte. Es wird in derselben nachgewiesen, dass durch das in geringen Mengen im Harn stets vorhandene Pepsin die Cylinder verdaut werden. Schrwald's Beobachtungen stimmen durchweg überein mit dem, was ich im Laufe meiner Untersuchung gesehen habe, und es scheint mir seine Erklärung die Thatsachen in ungezwungener Weise zu vereinigen.

Bakterien färbten sich in diesem Präparate eben so schön wie in denjenigen Harn-Trockenpräparaten, welche ich nunmehr durch einfache Lufttrocknung oder unter der Glocke anfertigte, was die Färbung der Cylinder anbetrifft, mit demselben negativen Erfolge. Keine bessere Resultate habe ich erhalten bei Färbung der Sedimente in toto, auf dem Filter, wobei dasselbe, wie ich glaube von K n o l l zuerst angegeben, mit physiologischer Kochsalzlösung vorsichtig ausgespült wird. Dagegen, dass nicht etwa die Cylinder durch das Filter mitgerissen wurden, habe ich mich natürlich verwahrt, durch mehrfache Untersuchung der abgelaufenen Flüssigkeit. Dass auch die vielfach im Nierenschnitt vorgenommene Färbung die Cylinder an dem Ort ihrer Entstehung nicht zu tingiren vermochte, ist schon erwähnt worden. Schliesslich möchte ich nochmals hervorheben, dass ich in dem von mir benutzten Material wohl so ziemlich alle die verschiedenen Arten von Cylindern, welche überhaupt beschrieben worden sind, wenn auch nicht alle in gleicher Anzahl, zur Verfügung gehabt zu haben glaube.

Am Schlusse dieser Arbeit angelangt, möchte ich mir erlauben, für die Anregung zu derselben Herrn Prof. S c h u l t z e, und für die gütige Förderung, welche sie mir durch Ueberlassung von Material angedeihen liessen, den Herren Professoren F i n k l e r und R i b b e r t meinen besten Dank abzustatten.

Literatur.

- Die Handbücher der Nierenkrankheiten von: Bartels, Wagner, Saundby, Rosenstein, Fürbringer u. s. w.
- Die Lehrbücher der Allgem. Pathologie von: Cohnheim u. s. w. Cornil et Brault: Étude sur la Pathologie du Rein. 1884.
- Die Lehrbücher der klinischen Diagnostik von: v. Jaksch, Vierordt, Bizozero.
- Salkowski & Leube: Die Lehre vom Harn.
- Kühne: Lehrbuch der Phys. Chemie. 1868.
- Rindfleisch: Lehrbuch der Path. Gewebelehre. 1875.
- Burkart: Die Harncylinder. 1874.
- Virchow's Archiv: 1853. Bd. V. S. 199. C. G. L. Mayer.
- " " : 1857. Bd. XI. S. 50 u. 75. Beckmann.
- " " : 1874. Bd. LXI. S. 267. Zielonko.
- " " : 1879. Bd. LXXVI. S. 108. Langhans.
- " " : 1880. Bd. LXXIX. S. 311. Posner.
- " " : 1880. Bd. LXXX. S. 249. Voorhoeve.
- Archiv für Heilkunde. 1868. Bd. IX. S. 136. Bayer.
- " " " 1870. Bd. XI. S. 130. Thomas.
- " " " 1883. Bd. XXIV. S. 134. Moebius.
- Archiv für experiment. Pathologie. 1876. Bd. VI. S. 134. Weissergerber und Perls.
- Archiv für experiment. Pathologie. 1888. Bd. XXV. S. 458. Pollak und Török.
- Archiv für klinische Chirurgie: 1884. Bd. XVI. S. 157. Martini.
- Archives d. Physiologie. 1882. F. IX. S. 386. Strauss und Germont.
- Archiv d. Physiologie. ?? Kelsch.
- Zeitschrift für klinische Medizin: 1880. Bd. I. S. 131. Litter.
- " " " " : 1887. Bd. XIII. S. 6. Leube.
- Centrl. für die mediz. Wissenschaft. 1878. S. 337. Aufrecht.
- " " " " " 1879. S. 47. Ribbert.
- " " " " " 1881. S. 17. Ribbert.

- Zeitschrift für Heilkunde: 1882. Bd. III. S. 148. Knoll.
" " " : 1884. Bd. V. S. 289. Knoll.
" " " : 1885. Bd. VI. S. 143. Singer.
Berliner klin. Wochenschrift. 1880. S. 420. Spina.
Deutsche mediz. Wochenschrift. 1890. Nr. 24. S. 521. Sehrwald.
Wiener mediz. Blätter. 1878. S. 20. Spina.
Maly Jahresberichte. 1887. Bd. XVI. S. 458. Pollak u. Török.
Fortschritte der Medizin. 1887. Nr. 8. Weigert.
- Die Dissertationen von:
- Rosa: Beiträge zur Pathologie der Niere. 1878. Königsberg.
Kabierske: Die Chromniere. 1880. Breslau.
Volkman'sche Sammlung. Nr. 162—163. S. 1444 ff. Weigert.
-

Vita.

Ich, Franz Wilhelm Rosenstein, bin geboren am 3. Dezember 1861 zu Berlin. Meine Eltern sind der ord. Professor der mediz. Klinik Dr. Siegmund Rosenstein und seine Frau, Friederike geb. Morwitz. Die Elementarschule und das Gymnasium habe ich besucht zu Groningen und Leiden (Holland). Am 3. September 1880 erhielt ich das Abgangszeugniss des Leidener Gymnasiums, welches am 29. September dess. Jahres, durch Ministerialrescript, dem Reifezeugniss eines deutschen humanistischen Gymnasiums gleichgestellt worden ist. Ich habe dann zunächst Neuere Sprachen und Philosophie studirt auf den Universitäten Leipzig, Heidelberg und Leiden; bin am 1. October 1885, um meiner Dienstpflicht zu genügen, in das Infanterie-Regiment Nr. 128 zu Danzig eingetreten und habe mich im Wintersemester 1886/87 dem Studium der Medizin zugewandt. Meine zwei ersten medizinischen Studien-Semester habe ich an der Universität Leipzig zugebracht, die beiden nächstfolgenden in Freiburg i. B., woselbst ich am 1. August 1888 das tentamen physicum bestand. Seither bin ich in Bonn a. Rh. immatriculirt gewesen. Während meines ärztlichen Studiums hörte ich die Vorlesungen der Herren:

An der Universität Leipzig: Ambronn, Flechsig, v. Frey, Hankel, His, Leuckart, Ludwig, Wiedemann, Wislicenus, Wundt.

In Freiburg i. B.: Baumann, v. Kries, Wiedersheim, v. Wyhe.

In Bonn a. Rh.: Binz, Bohland, Dautrelepont, Finkler, Geppert, Kochs, Kocks, Koester, Krukenberg, Müller, Nussbaum, Ribbert, Saemisch, Schultze, Trendelenburg, Ungar, Veit, Witzel.

Allen diesen meinen Lehrern danke ich für den genossenen Unterricht auf das Beste.

Thesen.

1. Die Eintheilung der entzündlichen Prozesse in acute und chronische ist vom Standpunkte des Pathologen aus unzulässig.
2. Ob wirklich der von *Lustgarten* und von *Doutrelepont* als *Syphilisbacillus* angesprochene Mikroorganismus als Erreger der luetischen Erkrankungsformen zu betrachten ist, darf vorläufig noch angezweifelt werden. Denn es steht nicht im Einklang mit unseren jetzigen Kenntnissen, anzunehmen, ein einziger Mikroorganismus könne verschiedenartige Gewebs-Entzündungen hervorrufen.
3. Die bei gewissen Erkrankungen der Blase und Prostata vorhandene Polyurie harrt noch einer ausreichenden Erklärung.

Für die von *Gyon* gemachte Annahme, dass Harnverhaltung der Grund sei, wäre zunächst der experimentelle Nachweis zu erbringen.

10177

1926