

XXIII.

**Beitrag zur Mechanik der Hydronephrosen,
nebst einigen casuistischen Mittheilungen.**

Von Dr. Hansemann,

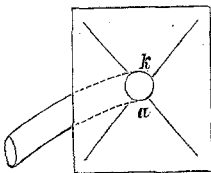
drittem anatomischem Assistenten am Pathologischen Institut zu Berlin.

In seinem am 23. März in der medicinischen Gesellschaft zu Berlin gehaltenen Vortrag über Sackniere erwähnte Herr Küster auch einen von den Autoren nur wenig berührten Befund bei der Hydronephrose. Es ist dies der klappenartige Verschluss, den man zuweilen mit oder ohne sonstiges Stromhinderniss an der Abgangsstelle des Ureters aus dem Nierenbecken findet. Wenn auch der Befund dieser Einrichtung nicht selten berichtet wird und schon Rayer (*Traité des maladies des reins*. Paris 1840. T. III) bekannt war, so haben doch nur wenige einen Versuch der Erklärung gemacht. Herr Küster nannte schon Virchow (Onkologie Bd. I) und Gustav Simon (Nierenchirurgie Bd. II. S. 177). Ich wüsste diesen nur noch Englisch (Sitzungsbericht der k. k. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien 1875. — Deutsche Zeitschr. für Chir. von Hüter und Lücke. Bd. 11. — Eulenburg's Realencyclopädie, Art. Hydronephrose) und Krakauer (Dissertation. Berlin 1881) hinzuzufügen. Virchow sagt bekanntlich: „Es befand sich ein klappenartiges Hinderniss, bedingt durch eine Faltung der Wand in Folge eines schiefen Ursprungs des Ureters aus dem Nierenbecken.“ Simon sucht diesen „schiefen Ursprung“ aus dem Nierenbecken als einen erworbenen darzustellen und erklärt ihn hauptsächlich aus einer Drehung, die die Niere in Folge der Ausdehnung ihres Beckens eingeht und dadurch die Ursprungsstelle des Ureters gegen den Verlauf desselben verschiebt. Krakauer hat auf Grund dieser beiden Autoren experimentelle Untersuchungen an Gummisäcken angestellt und gefunden, dass bei sehr starker Füllung der Klappenverschluss zuweilen überwunden wird und eine theilweise Entleerung stattfinden kann. Englisch spricht fast nur von con-

genitalen Klappeneinrichtungen und auch Cohnheim (Allgem. Pathol. Bd. II. S. 400) erwähnt den Klappenverschluss mit Rücksicht auf gewisse Bildungsanomalien. Rosenstein (Pathol. und Ther. der Nierenkrankheiten. 1886. S. 481) erwähnt den Klappenverschluss auch nur mit Hinweis auf Virchow und Simon, ohne etwas Neues hinzuzufügen. Man sieht also, dass vor Küster eigentlich nur Simon die Erwerbsfähigkeit der in Rede stehenden Einrichtung nachwies und zu erklären suchte.

Herr Küster hob nun mit Recht hervor, dass die Erklärung Simon's für das Entstehen des Klappenverschlusses auf rein mechanischem Wege nicht genüge und er führte deshalb einen neuen und, wie ihm scheint, sehr wichtigen Factor ein, nemlich die entzündliche Schwellung der Schleimhaut des Nierenbeckens, die sich auf ihrer Unterlage verschieben kann und dem Zug der Strömung folgend über die Oeffnung des Ureters weggezogen wird und so die Klappe bildet. Ich möchte nun hier, ohne der Ansicht des Herrn Küster widersprechen zu wollen, deren Möglichkeit für viele Fälle man vielleicht zugeben muss, noch auf einen Punkt aufmerksam machen, den ich nirgends erwähnt finde und der mir doch für das mechanische Zustandekommen der Klappe von grosser Wichtigkeit zu sein scheint. Es ist das die Richtung des freien Randes der Klappe. Diese steht nemlich in allen Fällen, die ich untersuchte, in einer ganz bestimmten Beziehung zur Richtung der stärksten Druckwirkung im Nierenbecken. Die letztere lässt sich leicht erkennen aus der Stelle, die am weitesten ausgebuchtet ist. Wenn man sich nun das Nierenbecken mit dem Ureterenaustritt von innen ge-

Fig. 1.



sehen denkt, so wird man etwa folgendes schematische Bild erhalten (Fig. 1). Wird hierauf in irgend einer Richtung (z. B. nach unten) ein Zug ausgeübt, und denkt man sich gleichzeitig die Stelle der Ureterenmündung fixirt, so wird diese Mündung selbst sich verändern, indem der Mündungsring in der Richtung des Zuges (z. B. nach unten) verzogen wird. Ein kleiner Theil (a) der Innenfläche des Ureters wird mit dem Nierenbecken verstreichen; der diesem gegenüberliegende Rand (k) der Mündung aber wird eine scharfe Kante, die Klappe,

bilden und diese wird stets in der Richtung des Zuges liegen, wie das in nebenstehender Zeichnung (Fig. 2) angedeutet ist.

Fig. 2.

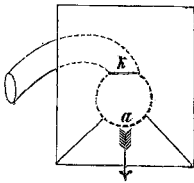


Fig. 3.

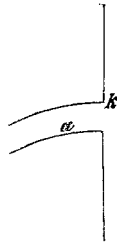
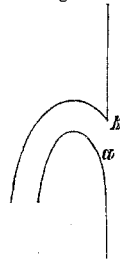


Fig. 4.



Die folgenden beiden Schemata stellen dasselbe im Profil dar. Wenn Fig. 3 die normalen Verhältnisse vergegenwärtigt, so wird bei einem Zuge nach unten ein der Fig. 4 entsprechender Zustand entstehen: die Strecke etwa von a an des Ureters verstreicht mit dem Nierenbecken, die Ecke k verwandelt sich in die Klappe mit der Richtung des freien Randes in der Richtung des Zuges (hier also nach unten). Zugleich wird sich in vielen Fällen der Anfangstheil des Ureters, je nach der Grösse der Verschiebung mehr oder weniger spitzwinklig stellen, so dass also spitzwinklige Stellung des Ureters und Klappenbildung, durch dieselbe Ursache veranlasst, in Richtung und Stärke ihrer Ausbildung in inniger Beziehung zu einander stehen.

Die Bedingungen zum Zustandekommen dieser Veränderungen, sind nun bei jeder Niere vorhanden und es bedarf nur noch einer Veranlassung zum Beginn der Hydronephrose. Der Ureter ist besonders in der Gegend seines Austrittes aus dem Nierenbecken ziemlich stark fixirt, wie das Englisch nachweist. Der Spannungsdruck in dem hydronephrotischen Sack, der an und für sich natürlich nach allen Seiten sich gleichmässig fortpflanzt, wird durch die anatomische Lage und Beschaffenheit der Niere mit ihrem Becken in einen einseitig wirkenden Zug umgesetzt, dessen Richtung durch den Ort des geringsten Widerstandes bestimmt wird. In unseren Fällen also wird der Zug am Nierenbecken nach der Richtung stattfinden, nach der von der Uretermündung aus die Stelle der grössten Ausdehnung des Sackes liegt. Der Klappenverschluss ist demnach in allen Fällen, in denen congenitale Bildungsfehler auszuschliessen sind, eine secun-

däre Bildung, die sich combinirt mit noch bestehenden Ursachen (Tumoren, Steine etc.), oder auch ohne diese vorfindet. In letzterem Falle muss man mit Simon annehmen, dass die primäre Ursache eine vorübergehende war, die aber lange genug bestand, um den Klappenverschluss zur Ausbildung zu bringen. Ueber die Zeit, die hierzu nothwendig ist, ist es schwer etwas auszusagen, da man nicht im Stande ist im Leben den Zeitpunkt der Klappenbildung zu diagnosticiren, selbst wenn man so glücklich wäre, die Entstehungszeit der primären Ursache festzustellen. Diese kann eine einmalige oder eine häufiger wiederkehrende und natürlich von der mannigfaltigsten Art sein. Es wäre zu weitläufig, auf diese, auch schon so vielfach behandelten Dinge hier näher einzugehen. Hauptbedingung aber für die Bildung des Klappenverschlusses scheint mir darin zu liegen, dass die Ursache, welche sie nun auch sei, das Nierenbecken ausdehnt, während der Ureter ganz oder wenigstens in seinem oberen Theile möglichst normale Weite behält.

Wenn man nun einzelne Fälle anatomisch auf die Frage des Klappenverschlusses hin untersucht, so eignen sich zum Beweise meiner Anschauung besonders solche Fälle, bei denen erstens ein Bildungsfehler auszuschliessen ist und zweitens der Ureter nicht in jener spitzwinkligen Richtung aus dem Nierenbecken austritt, wo also die Klappe lediglich durch die Zugwirkung und nicht auch durch Abknickung entstanden ist. Ich habe im Laufe des letzten Jahres 4 solche Fälle bei Sectionen gefunden und sie liessen sich leicht weiterhin noch vermehren. Dazu kommt ein älteres Spirituspräparat, das leider sehr weit aufgeschnitten war und deshalb die Verhältnisse weniger deutlich, aber immerhin klar genug zeigte. Von diesen 5 Fällen haben 4 das Gemeinsame, dass der Ureter am untern Rande des Nierenbeckens ansetzt, dass die Stelle der grössten Ausbuchtung über demselben ganz wenig nach vorne gelegen ist. Dem entsprechend liegt der freie Rand der Klappe nach oben mit ganz geringer Neigung nach vorne. Versuche über Leerungsfähigkeit bei stärkerem Drucke oder Lageveränderung habe ich hier leider versäumt anzustellen.

Der 5. Fall ist in mancher Hinsicht interessant und er mag deshalb hier kurz erwähnt werden. Er betrifft einen 59jährigen

Arbeiter, Wilhelm Jäger. Anamnesticch liegen aus der Jugend Masern und Scharlach vor, mit 22 Jahren bestand Pat. Lungenentzündung und Bräune, mit 33 Jahren die Pocken, von denen sich übrigens an der Haut keine Spuren vorfinden. Von da an bis 4 Monate vor seinem Tode war er stets vollkommen gesund und arbeitsfähig. Da bekam er plötzlich einen Schlaganfall, von dem er sich indessen noch einmal fast vollständig erholte, bis er zum 2. Male davon betroffen, ohne zur Besinnung zurückzukehren, in wenigen Tagen den Exitus nahm. Seit dem ersten Anfall befand er sich in ärztlicher Behandlung und es wurde, ohne dass Pat. irgend welche Beschwerden von Seiten der Nieren hatte, wechselnder, zeitweise aber reichlicher Eiweissgehalt des Urins gefunden. Oedeme bestanden nie. Die Section des kräftig gebauten und mässig genährten Mannes ergab — ausser ausgedehnter Gehirnblutung, in Folge von Endarteriitis deformans der Gehirnarterien, Dilatation und Hypertrophie des Herzens, leichtes Lungenödem — folgenden überraschenden Nierenbefund. Die linke Niere von sehr unregelmässiger Gestalt mit zahlreichen tiefen Narben, wodurch ein Theil am oberen Ende fast ganz abgeschnürt ist. Die Oberfläche ist stark granulirt und für diesen Zustand der Atrophie ist die Niere bedeutend grösser, als es eine gewöhnliche Niere ist, die der Granularatrophie verfällt. Ihre Länge misst 11 cm, ihre grösste Breite 6 cm. Das Nierenbecken ist über faustgross ausgedehnt, besonders stark an der Vorderfläche, oberhalb des Ureteraustrittes. Dieser verlässt das Becken an der unteren medianen Ecke desselben in fast horizontaler Richtung und biegt erst etwa 1 cm weit vom Becken nach unten um. Seine Weite ist vollkommen normal. Von der Blase aus lässt sich das Nierenbecken prall füllen, während sich nur bei starkem Druck einige Tropfen aus demselben entleeren. Nach Eröffnung des Beckens durch Spaltung der Niere findet sich ein Klappenverschluss in der Richtung von unten-hinten nach oben-vorn. Die Rindensubstanz der Niere ist schmal, die Markkegel abgeflacht. Die Calices sind im Verhältniss zur Ausdehnung des Nierenbeckens wenig erweitert. In jedem von ihnen finden sich ein oder mehrere Körper von dunkelbrauner, fast schwarzer Farbe. Sie sind von unregelmässiger Gestalt, glatter, blasiger, glänzender Oberfläche und sehr spröder Con-

sistenz. Die kleinsten bilden feinste Körnchen, die grössten sind wie zwei oder drei zusammengebackene Hanfkörner in Form und Grösse. Nach der chemischen Untersuchung, die Herr Professor Salkowski die Liebenswürdigkeit hatte vorzunehmen, erweisen sich die Concremente als veränderte Blutcoagula.

Ein ganz anderes Bild bot die rechte Niere dar. Diese war in einen $4\frac{1}{2}$ cm langen und 1,8 cm breiten ganz platten Körper verwandelt, den man einige Mühe hatte, im umliegenden Bindegewebe aufzufinden. Der Urether war von der Blase aus bis etwa 3 cm von der Niere durchgängig, von da an liess sich aber kein Wasser in das Nierenbecken einspritzen, das sich als vollständig obliterirt erwies. Auf dem Durchschnitt war von einem Unterschiede zwischen Rinden- und Marksubstanz nicht die Spur zu erkennen und die einzige Differenzirung, die sich makroskopisch nachweisen liess, war eine Anzahl kaum stecknadelkopfgrosser Cysten mit colloidem Inhalt. Mikroskopisch fand sich keine Spur von malpighischen Körperchen vor. Von Kanälchen waren nur spärliche, meist cystisch degenerirte Reste vorhanden, durch breite und derbe Bindegewebszüge getrennt. Arterie und Vene dieses Nierenrudimentes verliefen normal, waren aber ganz ausserordentlich klein, im Lumen kaum $1\frac{1}{2}$ mm, während Arterie und Vene der linken Seite von recht ansehnlicher Weite waren.

Wir haben hier eine Reihe von Erscheinungen vor uns, deren Ursprung theilweise unaufgeklärt bleibt, während im Uebrigen ihre Deutung nicht schwer ist. So ist es z. B. nicht ersichtlich, welcher Prozess zum Untergang der rechten Niere führte und welcher die Bildung der Hydronephrose bis zum Momente der Klappenentwicklung erzeugte. Gleichzeitig kann dieser Prozess nicht gewesen sein, denn die rechte Niere ist offenbar schon in sehr früher Zeit, vielleicht schon vor der Geburt, zu Grunde gegangen, was man aus dem fast vollständigen Mangel specifischer Nierenelemente, speciell der Malpighi'schen Körperchen, schliessen kann. Links aber hat sich offenbar zuerst die compensatorische Hypertrophie ausgebildet, ehe die Hydronephrose entstand, denn bei vorher bestehender Hydronephrose hätten die bald eintretenden Ernährungsstörungen in der Drüsensubstanz eine spätere Hypertrophie sicher verhindert.

Die Concremente in den Calices möchte ich ebenfalls nicht verantwortlich machen für die Hydronephrose. Sie fanden sich nirgends im Nierenbecken selbst, im Ureter oder der Blase und früherer Steinabgang wäre sicher nicht symptomlos verlaufen. Ausserdem aber deutet die Natur der Concremente auf ihren Ursprung aus Blutungen, die erst stattfinden konnten, wenn die Niere schon hochgradig verändert war, also wahrscheinlich erst nach Entstehen der Hydronephrose. Die mikroskopische Untersuchung ergab zudem, dass die Blutungen nicht etwa durch Trauma zu irgend einer Zeit einmal stattgefunden hatten, sondern dass sie noch bis zum Tode fortbestanden hatten, denn es fanden sich ältere und neuere von Blut infiltrirte grosse Heerde an mehreren Stellen. Da auch die Nierenarterien bis in ihre feinsten Verzweigungen von der chronischen Endarteriitis stark ergriffen waren, so kann man die Blutungen der Niere wohl gleichwerthig denen des Gehirns erachten. — Rechts ist also durch einen unbekannten Vorgang der Harnleiter obliterirt und hat nicht zu einer Hydronephrose, sondern zu einer Atrophie der Niere und des Nierenbeckens geführt. Solche Fälle sind vielfach beschrieben von Debaüt, Meckel, Chopart, Barth u. A. Am ähnlichsten scheint mein Fall einem von Baillou (*opuscula medica de arthritide, de calculo et urinae hypostase*) zu sein, der mir indess im Original leider nicht zugänglich war und der kurz bei Englisch (*Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. XI*) citirt ist.

Links hat sich die Klappe, wie aus der Richtung ihres freien Randes, sowie aus der Richtung der stärksten Druckwirkung ergibt, in der oben angegebenen Weise entwickelt. Von besonderer Bedeutung ist aber, dass diese Klappe bei dem Leichenbefund fast vollkommen schloss und nur bei ganz starker Füllung etwas Urin ablaufen liess, während im Leben der Pat. keine Harnbeschwerden hatte, zwischen 1100 und 2000 ccm Urin in 24 Stunden entleerte, dessen specifisches Gewicht zwischen 1009 und 1012 schwankte. Dies erklärt sich nun, indem ich mich ähnlicher Betrachtungen Cohnheim's erinnere, meines Erachtens so, dass wenn Patient sass oder stand das gefüllte Nierenbecken durch die Schwere seines Inhaltes etwas nach unten gezogen, die Klappe auf diese Weise gelüftet wurde und

so den Urinabfluss gestattete. Selbst im Liegen des Patienten mit erhöhtem Oberkörper wirkte die Schwere der Inhaltsflüssigkeit nach hinten und unten und so öffnend auf den Klappenverschluss. Man konnte dies am Sectionspräparate leicht imitiren. Wenn man einen leichten Druck oder Zug in der Richtung nach unten und hinten ausübte, so zog sich der freie Rand der Klappe zurück und die Oeffnung des Ureters wurde frei.

Diese rein mechanische Oeffnung und Schliessung des Ostium pelvicum liess sich noch deutlicher an einem Präparat demonstrieren, das nicht ganz uncomplicirt war, da hier neben dem Klappenverschluss spitzwinkliger Austritt des Ureters aus dem Becken bestand, zugleich mit starken Entzündungserscheinungen im ganzen Verlauf des Urogenitalsystems. Am 16. August 1887 secirte ich einen Mann, den 61 jährigen Ziegelarbeiter August Schultze, von äusserst kachectischem Aussehen und starker Auftreibung der linken Abdominalseite. Diese Auftreibung rührte von einer grossen Hydronephrose her, deren Ursache in einer Stricture der Urethra zu suchen war, die zuerst im 18. oder 19. Lebensjahre des Mannes bemerkt wurde und seitdem den Patienten stets in hohem Grade belästigte. Der Beginn des Leidens liegt also sehr weit zurück, dasselbe war lange Zeit stationär und steigerte sich erst schnell, seit eine schwere Cystitis hinzutreten war. Endlich erfolgte der Exitus in Folge einer jauchigen Periurethritis. Die übrigen Organe mit Ausnahme der Nieren zeigten nichts besonders Merkwürdiges. Das rechte Nierenbecken war mässig ausgedehnt, ebenso der Ureter. Die Nierensubstanz selbst war sehr reichlich, offenbar hypertrophisch. Links fand sich nun an Stelle der Niere ein Sack von 28 cm Länge und 15 cm Breite, der beinahe den ganzen linken Abdominalraum ausfüllte. Der Ureter ist über Daumen dick, er steigt von der Blase stark geschlängelt nach aufwärts gegen die mediane Seite des Nierenbeckens, nähert sich der Arteria renalis bis auf circa $11\frac{1}{2}$ cm, biegt dann plötzlich um und verläuft bis zu seinem Ostium pelvicum noch etwa $3\frac{1}{2}$ cm nach unten, um sich spitzwinklig in das Nierenbecken einzusenken. Diese letzte Strecke ist bedeutend enger, als der übrige Theil des Ureters und innig mit dem Sack verwachsen. Die Gefässe münden ziemlich hoch oben in die Geschwulst, das ursprünglich dicht bei ihnen ge-

legene Ostium pelvicum ist circa 15 cm nach unten gezogen. Es war also, ganz abgesehen von der spitzwinkligen Stellung des Ureters ein Klappenverschluss mit der Richtung des freien Randes nach unten zu erwarten. Ich nahm den Sack mit dem Ureter und der Blase aus der Leiche. Er war fast prall gefüllt und es gelang leicht diese Füllung vom Ureter aus zu vervollständigen. Vermehrte ich den Druck durch möglichst gleichmässiges Umfassen mit den Händen und vorsichtiges Zusammenpressen, so entleerte sich kein Tropfen Flüssigkeit, ebenso wenig bei aufrechter, als bei liegender Stellung des Sackes. Hing man dagegen den Sack umgekehrt auf, als er im Körper sich befindet, d. h. mit dem unteren Ende nach oben, so fing sofort Flüssigkeit an auszutropfen und man konnte diesen Ausfluss durch einigen Druck auf die untere, jetzt obere Partie leicht vermehren.

Nach Erhärtung des Sackes in Chromsäure und Eröffnung desselben ergab sich dann auch die Richtigkeit meiner Vermuthung in Bezug auf das Vorhandensein und Richtung des Klappenverschlusses. Man sieht in diesem Falle deutlich, wie die Umbiegung des Ureters und seine spitzwinklige Einmündung in das Becken Folgen des Zuges nach unten sind und somit auf die Klappenbildung mit der Richtung des Zuges im selben Sinne wirkten.

Ich zweifle nicht, dass sich bei ferneren Versuchen ähnliche Resultate ergeben werden und sie stimmen auch gut überein mit Fällen von Spontanentleerung, die durch die Literatur bekannt geworden sind und besonders mit denen, wo die Entleerung bei Verminderung der Spannung durch die Punction eintrat, wie bei Thompson (Transaction of the path. Soc. of London vol. VIII. 4 Punctionen im Laufe von 7 Jahren, jedesmal mit spontaner Entleerung durch den Ureter im Beginne der Punction) und bei Hillier (Med. chir. Transact. vol. 48. 1865. Congenitale Hydronephrose, bei der die Klappenbildung vielleicht schon angeboren war). Denn bei der Verminderung der Spannung fällt ein Factor fort, nemlich der des Druckes und es bleibt nur die Wirkung der Schwere, deren Richtung in Bezug auf das Organ durch die augenblickliche Lage des Patienten gegeben ist. Hat nun der Spannungsdruck entgegen dem augenblick-

lichen Zuge der Schwere bei der Punction gewirkt, so wird letzterer die Klappe, deren Richtung durch ersteren bestimmt war, lösen und dem Urin auf natürlichem Wege gestatten abzufließen.

Ob und wie weit diese Betrachtungen zu verwerthen sind, erstens zur Stellung einer Diagnose in Bezug auf das Vorhandensein und die Richtung des Klappenverschlusses bei Hydronephrosen, durch Lageveränderung des Patienten, Hochlegen des Beckens etc., zweitens zur zweckmässigsten Lagerung bei der Punction, drittens vielleicht auch als therapeutisches Hilfsmittel bei Hydronephrosen, deren Veranlassung eine vorübergehende war, muss ich, da es mir an Gelegenheit diese Punkte zu prüfen fehlt, den Praktikern überlassen.

Nach Abschluss dieser Zeilen las ich den Bericht über die Discussion, die sich am 11. April an die Rede des Herrn Küster anschloss (Berl. klin. Wochenschr. No. 18. 1888). Herr Landau gab bei dieser Gelegenheit eine Erklärung für die spitzwinklige Abknickung des Ureters durch Herabsinken einer beweglichen Niere. Hierbei muss also der freie Rand einer Klappe stets nach unten gerichtet gewesen sein. Aus Obigem geht aber hervor, dass es nicht nöthig ist, dass sich die ganze Niere verschiebt: es genügt eine Verschiebung des Nierenbeckens gegen die Uretermündung. Auch würde das Herabsinken der Niere nicht die Richtung der Klappe nach Oben erklären, vielmehr einer solchen Bildung hinderlich sein.
