

III.

**Über die Beteiligung der Ureteren an den akuten Blasen-
entzündungen nebst Bemerkungen über ihre Fortleitung
durch die Lymphbahnen der Ureteren.**

(Aus dem Pathologischen Institut des Rudolf-Virchow-Krankenhauses in Berlin.)

Von

Dr. med. Shichitaro Sugimura, Japan.

Es ist eine allbekannte Tatsache, daß die einfache Entzündung der Harnblase intraureteral nach dem Nierenbecken aufsteigen und die ganzen oberen Harnwege in Mitleidenschaft ziehen kann. Die sogenannte aszendierende Entzündung der oberen Harnwege soll nach K a u f m a n n und A s c h o f f häufiger vorkommen als die deszendierende. Es wird dabei angenommen, daß die Krankheitserreger von der Harnblase durch das Lumen des Ureters aufsteigen und die sonst keimfreien Nierenbecken und Harnleiter infizieren.

Dies Aufsteigen der einfachen Entzündung von der Blase aus nach dem Harnleiter und dem Nierenbecken kann leicht erfolgen, wenn dabei Stauung des Harns vorliegt, ferner, wenn die Harnleitermündungen durch Lähmung schlüssunfähig sind, oder wie von L e w i n und G o l d s c h m i d t zuerst behauptet und von manchen Autoren übereinstimmend bekundet wurde, der Inhalt der normalen menschlichen Harnblase unter gewissen Bedingungen durch die Uretermündungen sogar nierenwärts aufsteigen würde; in andern Worten ein retrograder Austausch des Inhaltes zwischen der Harnblase und den Ureteren existieren könnte.

Die Frage, ob und wie die einfache Entzündung der Harnblase bei anscheinend normalen Uretermündungen nach dem Ureter und Nierenbecken aufsteigen kann, ist schlechthin nichts anderes als die Frage, ob die einfache, meist akute Entzündung der Harnblase überhaupt auf diese beschränkt ist, oder die Ureteren auch dabei in Mitleidenschaft gezogen werden, und wie weit es geschieht, wenn das letztere der Fall sein sollte. Soweit ich die Literatur kenne, hat sich bisher niemand mit den anatomischen Verhältnissen beim Menschen in dieser Frage beschäftigt, welche nicht nur an sich selbst sehr interessant, sondern auch in ihren Folgerungen schwerwiegend ist.

Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. v. H a n s e m a n n forderte mich auf, diese Frage zu bearbeiten. Die Resultate, die ich erzielen konnte, veröffentliche ich hier.

Verweilen wir kurz bei der Tatsache des Zurückströmens des Blaseninhaltes in den Harnleiter, welche für die Lösung der oben gestellten Frage eine große Bedeutung haben kann.

Während Autoren wie T u c h m a n n (1887), S a p p e y (1889), B o r c h a r d t (1896) und O. Z u c k e r k a n d l (1889) aus dem eigentümlichen anatomischen Verhältnis des Intra-muraleiles der Ureteren die Möglichkeit des Rücktritts des Blaseninhaltes in den Harnleiter negierten und G u y o n und A l b a r r a n (1890) das Hinaufreichen der gefärbten Mikroben

beim Zemblinoff'schen Versuch einfach als eine Diffusion betrachteten, fanden Lewin und Goldschmidt (1893), daß bei mittlerer Füllung der Harnblase vom Kaninchen ein Zurückströmen des Blaseninhaltes durch die Uretermündungen in die Harnleiter stattfindet. Aus dieser Tatsache folgern sie, daß der einfachen Infektion der oberen Harnwege bei weitem mehr Tür und Tor geöffnet sein müsse, als man früher gedacht habe.

Courtaud und Guyon (1894) prüften diese Tatsachen nach und kamen zu dem Schluß, daß unter gewisser Spannung der Blasenmuskulatur (bei Kaninchen $1\frac{1}{2}$ cm Hg, bei Hunden 5 cm Hg) bei Kaninchen regelmäßig, bei Hunden aber nur selten das Zurückströmen vorkommt, aber deshalb ohne weiteres ein Schluß auf den Menschen nicht gezogen werden darf. Lewin (1898) konstatierte ferner durch Versuch bei Kaninchen, daß in die Harnblase injizierte feste Körper bei annähernd normalem Druck im Blaseninnern durch die Ureteten in die Niere gelangen können. Wildbolz (1909) wiederholte den Versuch von Lewin und Goldschmidt und kam zum Resultat, daß bei Kaninchen unter einem Druck von 1,5 bis 2 cm Hg in der Blase ein Rückströmen des Blaseninhaltes in den Ureter erfolgen kann.

Wie aus obigen Versuchen ersichtlich ist, ist die Tatsache vom Zurückströmen des Blaseninhalts nur bei Tieren festgestellt. Warschauer und Alksne sollen das Rückströmen auch beim Menschen gesehen haben; es handelte sich aber nur um einen Fall mit abnormen Uretermündungen. Wie weit aber obige Versuchsergebnisse bei Tieren mit den Tatsachen bei Menschen übereinstimmen, bedarf natürlich noch weiterer Studien. Ich werde übrigens später nochmals auf diese wichtige Frage über das Rückströmen des Blaseninhalts in den Ureter zurückkommen.

Untersuchungsmethode.

Ich untersuchte bei 21 Fällen von Leichen beider Geschlechter die oberen ableitenden Harnwege, nämlich das Nierenbecken, den Harnleiter und die Harnblase. Darunter handelte es sich in 4 Fällen um anscheinend gesunde Organe, in 12 Fällen um diejenigen bei solchen Blasenentzündungen, bei denen die Nieren keine bemerkbare Veränderung, etwa akute Entzündung, zeigten und das Nierenbecken makroskopisch mehr oder minder frei aussah. Die übrigen 5 Fälle, unter denen sich auch solche mit Prostatahypertrophie oder Rückenmarksleiden fanden, untersuchte ich zur Kontrolle. Sie boten sämtlich schwerere Entzündungen der oberen Harnwege dar.

Bei allen diesen Fällen wurden die beiden Ureteren mitsamt dem Nierenbecken herausgeschnitten und zuerst unberührt in Alkohol gehärtet, um die leicht durch Mazeration sich losreißenden Epithelien möglichst zu schonen. Das brachte mir das gewünschte Resultat. Ich schnitt dann in jedem Falle vom Nierenbecken, vom oberen, mittleren und unteren Drittel des Ureters Stücke heraus, fertigte daraus Schnittpräparate durch den Querschnitt des Ureters. Auch widmete ich dem schief die Blasenwand durchbohrenden Intramuralteil des Ureters besondere Aufmerksamkeit, welchen ich mit der benachbarten Wandpartie der Harnblase herausnahm und quer zur Längsachse des Ureters schnitt. Ferner entnahm ich bei jedem Fall regelmäßig dem mittleren Teile der hinteren und unteren Blasenwand ein Stück und untersuchte es. Für all diese Schnittpräparate bediente ich mich außer der einfachen Hämatoxylin-Eosinfärbung auch der van Gieson Färbung.

Untersuchungsergebnisse.

Im folgenden betrachten wir zuerst diejenigen Fälle, bei denen vor allem die Harnblase, der Harnleiter und auch das Nierenbecken anscheinend gesund waren. Dann lassen wir eine Reihe von Fällen mit einfacher, meist akuter Blasenentzündung folgen.

Fall 1. 32 jähriger Kellner.

Klinische Diagnose: Lungentuberkulose.

Anatomische Diagnose: Phthisis et peribronchitis tuberculosa pulm. Tuberculosis intest. tenuis. Nephritis parenchym. chronica. Osteosclerosis et hyperplasia ossis crani.

Anatomischer Befund: Die beiden Nieren sind dunkelrot, fest. Die Kapsel schwer abziehbar, die Oberfläche gleichmäßig granuliert. Die Rinde von gewöhnlicher Breite, ihre Zeichnung verwischt. Die Nierenbecken, die Harnblase o. B.

Mikroskopischer Befund: Das linke Nierenbecken zeigt sehr spärliche Rundzelleninfiltration an den mäßig gefüllten kleinen Venen in der Muskulatur und Adventitia. Das rechte Nierenbecken und die sämtlichen Abschnitte der beiden Ureteren zeigen fast keine Veränderung. Die Wandung der Harnblase intakt; die Schleimhaut trägt wenige Epithelknospen.

Fall 2. 29 jährige Arbeiterin.

Klinische Diagnose: Lungentuberkulose.

Anatomische Diagnose: Gummata pulm. Bronchopneumonia. Stenosis luetica tracheae et bronchi utriusque. Antracosis gl. lymph. pulm. Gummi hepatis.

Anatomischer Befund: Die Nierenkapsel leicht abziehbar. Die Oberfläche glatt, die Schnittfläche graurot, deutliche Scheidung in Rinde und Mark. Das Parenchym etwas getrübt. Die Nierenbecken und die Harnblase o. B.

Mikroskopischer Befund: Die Schleimhaut des linken Nierenbeckens etwas ödematos, diffus spärlich infiltriert. Das rechte Nierenbecken und die beiden Ureteren zeigen keine Veränderung. Die Blasenschleimhaut ganz gesund, zeigt nur hier und da in der Submukosa wenige erweiterte und gefüllte Gefäßchen. Die Muskularis und die Faserhaut frei.

Fall 3. 37 jähriger Schleifer.

Klinische Diagnose: Lungentuberkulose, Meningitis tuberculosa.

Anatomische Diagnose: Phthisis tubercul. pulm. Pneumonia caseosa. Dilatatio cordis. Meningitis tubercul. Ulcera tubercul. intestinalorum.

Anatomischer Befund: Die Nieren haben gehörige Größe und eine blasse, ins Graue spielende Farbe. Die Kapsel leicht abziehbar. Die Beckenschleimhaut blaß, scheinbar intakt; die Blasenschleimhaut im allgemeinen blaß, zeigt hier und da wenige injizierte Gefäße.

Mikroskopischer Befund: Die Schleimhaut des Nierenbeckens und des Ureters beiderseits ganz intakt, nur in der Muskularis und Adventitia des oberen Drittels der Ureteren sieht man spärliche diffuse Infiltrationen, meist in der Nähe der Gefäße. Die Harnblase hat eine unveränderte Wandung.

Fall 4. 50 jähriger Arbeiter.

Klinische Diagnose: Lungentuberkulose. Meningitis tuberculosa.

Anatomischer Befund: Die Nierenkapsel leicht abziehbar. Es finden sich viele einzeln stehende grauweiße Knötchen an der Oberfläche und im Parenchym der Nieren. Die Beckenschleimhaut anscheinend intakt. Die linke Nebenniere, von gewöhnlicher Größe, hat vereinzelte, stecknadelkopfgroße und größere verkäste Herde. Die rechte ist fast ganz in eine große verkäste Masse verwandelt. Die Blasenschleimhaut zeigt nur etwas injizierte Gefäßchen.

Mikroskopischer Befund: Das Nierenbecken hat beiderseits nur stellenweise in der Adventitia spärliche Infiltrationen. In sämtlichen Teilen der beiden Ureteren einschl. des Intramuralteils fallen höchstens die wenig erweiterten und gefüllten Venen in der Wandung auf. Die Wandung der Harnblase zeigt nur etwas erweiterte submuköse Gefäßchen, sonst intakt.

Es ist eine wichtige Frage, ob in der Schleimhaut der oberen Harnwege normal auch lymphatische Elemente vorkommen können.

Während Weichselbaum (1881) und Alexander (1893) ihr Vorkommen in der normalen Blasenschleimhaut und Hamburger (1880) auch in der Schleimhaut der oberen Harnwege behaupten, sind Autoren wie Chiari (1881), Toldt (1884), Guyon (1887), Przewosky (1889), Disselhorst (1894), Mendelsohn (1900), der festen Meinung,

daß das Vorkommen von lymphatischem Gewebe überhaupt als pathologisch, und zwar als bei chronischer Entzündung der oberen Harnwege vorkommend, zu betrachten sei.

Andererseits ist auch noch, worauf Orth und Senator hindeuten, zu bemerken, daß das Nierenbecken bei den Entzündungen der Nieren und der benachbarten Organe und bei venösen Stauungen und allgemeinen Intoxikationen mehr oder minder mitaffiziert sein kann. In diesen Fällen kann in seiner Wandung infolge der Entzündung eine mehr oder weniger starke Rundzelleninfiltration auftreten. Da diese Ursache häufig vorkommen kann, so ist es leicht denkbar, daß das Nierenbecken und der obere Teil des Harnleiters sehr oft der Entzündung ausgesetzt sind.

Was nun die spärliche Infiltration des Nierenbeckens und des oberen Drittels der Harnleiter bei meinen Fällen anbetrifft, so ist sie nicht anders zu deuten als eine Folge der fortgepflanzten Entzündung von den erkrankten Nieren und Nachbarorganen aus und bei Fall 2 als eine Folge der allgemeinen Erkrankung. Abgesehen von der Ansicht über die Herkunft der Rundzellen im Entzündungsherde, welche das Vorhandensein von lymphatischen Elementen im normalen Bindegewebe voraussetzt, bin ich weit entfernt, aus den Ergebnissen meiner Untersuchung in 21 Fällen zu behaupten, daß die lymphatischen Elemente im normalen Nierenbecken und Harnleiter vorkommen können.

Kurz möchte ich etwas über eine für das Verständnis der Verbreitung der Entzündungen in den oberen Harnwegen nicht unwichtige anatomische Tatsache bemerken.

Entgegen der früheren Ansicht, daß der menschliche Ureter ein ganz zylindrisches Rohr darstellt, ist von Hallé (1887), Schwalbe (1896), Quaini (1896), Sölger (1896) festgestellt, daß der menschliche Ureter an bestimmten Stellen zylindrische Ausbuchtungen und Verengerungen zeigt, während der Harnleiter von Kaninchen, Meerschweinchen, Hunden und Katzen nichts anderes als ein gleichmäßiges zylindrisches Rohr ist.

Auch ist die Frage über das Vorkommen von Schleimhautdrüsen in den oberen ableitenden Harnwegen ebenso bedeutungsvoll, scheint aber nicht ganz aufgeklärt zu sein. Unruh (1872), Egli (1873) und Hamburger (1880) behaupten das Vorkommen der Schleimhautdrüsen in den oberen ableitenden Harnwegen, während dasselbe von Autoren wie v. Brunn (1893), Aschoff (bei Neugeborenen und Embryo, 1894), Disselhorst (1894), Mendelsohn (1900) und Disse (1902) negiert wird.

Ich konnte in den oben genannten und unten zu erwähnenden Fällen keine Drüse in der Schleimhaut nachweisen, sondern sah an manchen Fällen an der Schleimhaut des Nierenbeckens und des oberen Teils des Harnleiters wie auch in der Schleimhaut der Harnblase nur solide oder hohle Epithelknospen, welche nach Stöhr physiologisch vorkommen.

Fall 5. 57 jähriger Kutscher.

Klinische Diagnose: Apoplexie. Pneumonie. Hypertrophie des linken Ventrikels.

Anatomische Diagnose: Tuberculosis apicis pulm. utriusque. Bronchopneumonia lobi inf. pulm. utriusque. Hypertrophia ventr. cord. Nephritis parenchym. Cystitis catarrhalis acuta.

Anatomischer Befund: Die Kapsel der Nieren leicht abziehbar. Die Oberfläche glatt, die Rinde verbreitert und ihre Zeichnung verwischt. Das Nierenbecken nichts Besonderes. Die Blasenschleimhaut überall mäßig stark injiziert, besonders am Fundus.

Mikroskopischer Befund: Die beiden Nierenbecken haben an der Schleimhautoberfläche mehrere drüsennähnliche kleine Räume, welche mehrschichtige Epithelauskleidung

zeigen und manchmal durch feine Bindegewebsbalken begrenzt sind. Die Schleimhäute der beiden Harnleiter einschl. der Intramuralteile sehen ganz intakt aus. Die Epithelien sind überall unversehrt. In der oberflächlichen Muskelhaut des mittleren und unteren Drittels des linken Ureters findet man in der Nähe der Submukosa, einige kleine herdförmige Infiltrationen, welche in der Umgebung der kleinen, nicht besonders erweiterten Venen liegen. Im Intramuralteil des betreffenden Ureters sieht man auch in der Muskularis mäßig starke Infiltrationsherde. Muskularis und Adventitia des rechten Ureters sind intakt. Die Harnblasenschleimhaut etwas ödematös, hat überall stark erweiterte und gefüllte Gefäßchen und stellenweise diffuse spärliche Infiltrationen. Auch im Interstitium der Muskelhaut trifft man ganz kleine infiltrierte Herde. Die Faserhaut der Blase ist intakt.

Fall 6. 50jährige Frau.

Klinische Diagnose: Lungen- und Knochentuberkulose.

Anatomische Diagnose: Phthisis tuberc. pulm. Ulcera tubercul. intest. ilei. Cystitis catarrhalis acuta.

Anatomischer Befund: Die Nierenkapsel schwer abzuziehen. Die Rinde verbreitert, dunkelrötlich. Die Harnblasenschleimhaut überall injiziert, hier und da diffus rötlich.

Mikroskopischer Befund: Das linke Nierenbecken zeigt keine Veränderung, das rechte nur spärliche, diffuse Infiltrationen in der Schleimhaut. Sämtliche Abschnitte der beiden Ureteren, ausschließlich des Intramuralteils bleiben ebenfalls unverändert. Im oberen Drittel des linken Ureters und im mittleren Teil des rechten Ureters findet man an der Schleimhautoberfläche einige Epithelabschnürungen, welche auch ein Lumen zeigen. Die Schleimhaut des Intramuralteils ist beiderseits intakt. An den kleinen, nicht stark erweiterten Venen in der Submukosa und im interstitiellen Muskelgewebe betreffenden Teils oder wenig von diesen entfernt, sind wenige herdweise auftretende Rundzelleninfiltrationen zu finden, welche mit denjenigen in der benachbarten Muskelhaut und Schleimhaut der Harnblase in Zusammenhang stehen. Die Blasenschleimhaut ist leicht ödematös und wenig diffus infiltriert, hat ad maximum erweiterte submuköse Kapillaren und Gefäße. Die Muskulatur und das Adventitialgewebe sind unverändert gebieben.

Fall 7. 63jähriger Invalide.

Klinische Diagnose: Lungentuberkulose.

Anatomische Diagnose: Phthisis tuberc. pulm. Ulcera tubercul. intestin. Nephritis parenchym. et interstit. chron. Cystitis catarrhalis acuta.

Anatomischer Befund: Die Nieren von gewöhnlicher Größe, derb. Die Kapsel schwer abzuziehen. Die Oberfläche grob granuliert, dunkelrot. Die Rinde nicht verbreitert, ihre Zeichnung verwischt. Die Beckenschleimhaut o. B. Die Schleimhaut der Harnblase trüb, ödematös.

Mikroskopischer Befund: Die beiden Nierenbecken zeigen nur in der etwas ödematösen Schleimhaut sehr spärliche diffuse Infiltration. Man findet auch in der Schleimhaut mehrere hohle Epithelzapfen, welche von feinen, sich verästelnden Bindegewebsstreifchen begrenzt und manchmal zu mehreren gruppiert sind. Der linke Ureter zeigt stellenweise auf der Höhe der Schleimhautfalten sehr spärliche oberflächliche Rundzelleninfiltrationen. Auch zeigt er im oberflächlichen wie tiefen interstitiellen Muskelbindegewebe meist dicht an den kleinen, wenig erweiterten Venen kleinere, in der Adventitia und im Periureteralfettgewebe dagegen auch größere, mehr zirkumskripte Infiltrationsherde. Der Intramuralteil des linken Ureters hat auch meist neben den kleinen Venen im interstitiellen Muskelbindegewebe kleine Infiltrationsherde. Dieselben lassen sich bis in die benachbarte Blasenwand verfolgen. Der rechte Ureter zeigt im oberen Drittel submukös an den Gefäßchen kleine Infiltrationen, im Intramuralteil dagegen an der Schleimhautoberfläche nur spärliche Infiltrate. Sonst unverändert. Die Blasenschleimhaut ist stellenweise infiltriert, zeigt hier und da stark erweiterte, gefüllte und etwas vermehrte subepitheliale Kapillaren und submuköse Gefäßchen. Die Muskulatur und das Adventitialgewebe intakt.

Fall 8. 26 jähriger Buchdrucker.

Klinische Diagnose: Lungentuberkulose.

Anatomische Diagnose: Phthisis et Peribronchitis tubercul. pulm. Pleuritis chron. fibrosa. Ulcus tubercul. intestin. Cystitis catarrhalis acuta.

Anatomischer Befund: Die Nieren sehen ganz intakt aus, die Schleimhaut des Nierenbeckens ebenfalls. Die Blasenschleimhaut überall sehr stark injiziert und besonders im Fundus rötlich gefleckt.

Mikroskopischer Befund: Die beiden Nierenbecken zeigen in ihren Wandungen eine starke Erweiterung und Füllung der Gefäßchen. Ihre Schleimhaut ist sehr spärlich diffus infiltriert, während die Muskel- und Faserhaut in der Nähe der etwas erweiterten Gefäße, besonders der Venen, starke zirkumskripte Infiltrationsherde zeigen. Die Schleimhaut des linken Ureters ist unversehrt mit Ausnahme des oberen Drittels, wo die Schleimhautfalten stellenweise auf der Höhe spärliche diffuse subepitheliale Infiltrationen zeigen. In der Submukosa, im Interstitialgewebe der Muskularis und in der Adventitia des oberen, mittleren und unteren Drittels des linken Ureters sind hier und da meist in der Nähe der kleinen, wenig erweiterten Venen mehr oder minder starke, herdförmige Rundzelleninfiltrationen zu sehen. Man konstatiert auch im Intramuralteil des linken Ureters mehrere submuköse und intramuskuläre zirkumskripte Infiltrationsherde, welche meist in der Nähe der kleinen, mäßig stark gefüllten Venen liegen. Die Schleimhaut ist hier diffus mäßig stark infiltriert und zeigt viele etwas erweiterte und gefüllte submuköse Gefäßchen. Das obere Drittel des rechten Ureters ist frei. Während die Schleimhaut am mittleren und unteren Drittel und Intramuralteil des rechten Ureters keine Veränderung zeigt, sind in der Muskel- und Faserhaut dieser Abschnitte, manchmal auch submukös, neben den Gefäßchen, besonders der Venen, spärliche zirkumskripte Infiltrationsherde zu konstatieren. Die Infiltrationsherde im Intramuralteil des rechten Ureters stehen mit denjenigen der benachbarten Blasenmuskelhaut in deutlichem Zusammenhang, welche sich in die Infiltrationen der entsprechenden Blasenschleimhaut fortsetzen. Die Harnblasenschleimhaut hat hier und da strotzende Gefäßchen, zeigt stellenweise geringe diffuse Infiltrationen neben mehr begrenzten starken submukösen Infiltrationsherden.

Fall 9. 48 jähriger Mann.

Klinische Diagnose: Apoplexie?

Anatomische Diagnose: Myocarditis interstit. chron. fibr.. Hypertrophia et dilatatio ventr. cordis utriusque. Aneurysma aortae. Mesaortitis luetica. Nephritis interstit. chron. Cystitis acuta. Cicatr. cerebri ex haemorrhagia multipl.

Anatomischer Befund: Die Nierenkapsel schwer abzuziehen. Die Oberfläche granuliert, die Rinde schmal. Die Beckenschleimhaut intakt. Die Harnblasenschleimhaut ödematös, dunkelrötlich, hier und da stark injiziert.

Mikroskopischer Befund: Die Schleimhaut des Nierenbeckens zeigt beiderseits fast keine Veränderung, trägt wenige hohle Epithelknospen. In der Schleimhaut der beiden Ureteren trifft man nur am Intramuralteil des linken Ureters und am mittleren Drittel des rechten Ureters sehr spärliche oberflächliche Infiltrationen. Während im oberen Drittel der beiden Ureteren nur in der Adventitia spärliche Infiltrationsherde neben den Gefäßen oder im Fettgewebe zu sehen sind, kommen größere Herde schon im mittleren und unteren Drittel, besonders in der Muskularis und Adventitia meist neben den kleinen, nicht erweiterten Venen vor. Der Intramuralteil des linken Ureters zeigt an den Gefäßen im Interstitium wenige zirkumskripte Rundzelleninfiltrationen, der des rechten Ureters noch weniger. Die benachbarte Blasenwand zeigt im interstitiellen Muskelbindegewebe zerstreut kleine Infiltrationsherde, welche mit der Infiltration der Schleimhaut in Zusammenhang stehen. Die Harnblasenschleimhaut, diffus stark infiltriert, zeigt stark erweiterte und gefüllte subepitheliale Kapillaren und Gefäße. Die Blasenmuskulatur selbst und die Faserhaut unverändert.

Fall 10. 63 jährige Ehefrau.

Klinische Diagnose: Hämorrhagia cerebri.

Anatomische Diagnose: Pleuritis fibr. dextra. Embolus arteriae pulm. sin. Nephritis interstit. chron. Cystitis acuta.

Anatomischer Befund: Die Kapsel der Nieren schwer abzuziehen. Die Oberfläche granuliert, graurot, die Rinde schmal. Die Beckenschleimhaut blaß. Die Blasenschleimhaut ist überall rötlich und hat an den Seitenwänden dunkelrötliche Flecke.

Mikroskopischer Befund: Die Schleimhaut der beiden Nierenbecken stellenweise ödematös, diffus spärlich infiltriert. In der Muskularis, weniger in der Adventitia, sind mehr zirkumskripte spärliche Rundzelleninfiltrationen neben den Gefäßchen, besonders den Venen, zu sehen. Der linke Ureter ausschließlich des mittleren Drittels zeigt in der Schleimhaut leichtes Ödem und diffuse sehr spärliche Infiltration. In der Muskularis und Adventitia hat er hier kleine zirkumskripte Infiltrationsherde, welche neben den Gefäßchen, und zwar den kleinen Venen, liegen. Die Schleimhaut des Intramuralteils des linken Ureters ist nicht verändert, während sein Muskelinterstitium kleine herdförmige Infiltrationen neben den Venen zeigt. Das obere und mittlere Drittel des rechten Ureters ist unverändert. Im unteren Drittel sieht man nur in der Adventitia wenige kleine Infiltrationsherde. Die Schleimhaut des Intramuralteils des rechten Ureters ist mäßig stark infiltriert. In der Muskelhaut sieht man hier und da kleine zirkumskripte Infiltrationsherde, besonders neben den etwas erweiterten Venen. Die Blasenwand zeigt sowohl im interstitiellen Muskelbindegewebe als auch in der Schleimhaut kleine Infiltrationsherde. Die Harnblasenschleimhaut hat erweiterte und gefüllte subepitheliale Kapillaren und Gefäßchen, sie ist stark diffus infiltriert. Das Interstitium der Muskelhaut zeigt hier und da auch erweiterte und gefüllte Gefäße und geringe Infiltrationen, während die Muskulatur und das Adventitialgewebe der Harnblase ganz unverändert ist.

Fall 11. 90 jährige Witwe.

Klinische Diagnose: Myodegeneratio cordis. Nephritis interst. chron. Arteriosklerose.

Anatomische Diagnose: Tuberculosis sanata pulm. duplex. Pleuritis adhaes. duplex. Hypertrophia ventriculi sin. cordis. Stenosis valv. mitralis. Atrophia granularis renum. Cystitis haemorrhagica.

Anatomischer Befund: Die Kapsel der Nieren nur mit geringer Defektbildung abzuziehen. Die Oberfläche der Nieren fein granuliert, rötlich grau. Auf dem Durchschnitt bemerkte man deutliche Scheidung in Mark und Rinde und dazu weiße Streifung der Markkegel. Die Nierenbeckenschleimhaut blaß. Die Blasenschleimhaut ödematös durchtränkt, von dunkelrotbrauner Farbe. Die Blasenmuskulatur zeigt leichte Balkenanordnung. An den beiden Seitenwänden der Harnblase finden sich einige kleine falsche Divertikel.

Mikroskopischer Befund: Das linke Nierenbecken zeigt nur in der Muskularis sehr wenige Rundzelleninfiltrationen, das rechte auch eine diffuse in der ganzen Wandung. Die beiden Ureteren ausschließlich des Intramuralteils zeigen keine Veränderung außer der Faserhaut der beiden oberen Drittel, in der sehr spärliche Infiltrationsherde vorkommen. Der Intramuralteil des linken Ureters zeigt submukös an den kleinen Venen wenige Infiltrationsherde, während der Intramuralteil des rechten Ureters kaum infiltriert ist. Die subepithelialen und submukösen Gefäßchen der Blasenschleimhaut sind vermehrt, ad maximum erweitert und gefüllt. Die ganze Schleimhaut diffus stark infiltriert. Wo die Epithelien an den Schleimhautfalten losgerissen sind, da zeigt sich an den subepithelialen stark gefüllten Kapillargruppen eine blutige Imbibition. Das interstitielle Muskelbindegewebe nur an der Grenze der Submukosa etwas vermehrt und spärlich infiltriert. Die Faserhaut der Harnblase frei.

Fall 12. 59 jähriger Böttcher.

Klinische Diagnose: Lungengangrän.

Anatomische Diagnose: Gangraena lobi super. plum. dextra. Nephritis interst. chron. Cystitis haemorrhagica.

Anatomischer Befund: Die Nieren stark geschrumpft. Die Kapsel leicht abzuziehen. Die Oberfläche uneben. Auf der Schnittfläche zeigt sich die Rinde schmal, ihre Zeichnung etwas undeutlich. Die Nierenbeckenschleimhaut fast intakt. Die Blasenwand zeigt leichte balkige Anordnungen der Muskulatur. Die Blasenschleimhaut hat besonders am Blasenboden viele dunkelrötliche Flecke.

Mikroskopischer Befund: Das linke Nierenbecken hat nur in der Adventitia neben den Gefäßen eine spärliche Infiltration; das rechte intakt. Das obere und mittlere Drittel der beiden Ureter fast intakt. Höchstens sieht man im oberen Drittel des linken Ureters sehr spärliche Infiltrationsherde in der Muskularis und Adventitia. Während die Schleimhaut des unteren Drittels des rechten Ureters stellenweise sehr spärlich infiltriert ist, so trifft man in der Muskel- und Faserhaut des unteren Drittels der Ureteren neben den Gefäßen, besonders den Venen, mehr oder minder starke Infiltrationsherde, welche auch in der Nähe der Venen des Periureteralfettgewebes gefunden werden. Der Peritonäalüberzug an diesem Teil des Ureters intakt. Die Schleimhaut des Intramuralteils beiderseits oberflächlich etwas ödematos und diffus wenig infiltriert. Im Interstitium der Muskelhaut sieht man hier und da inselförmig zerstreut viele stärkere zirkumskripte Infiltrationsherde neben den Gefäßen, und zwar den Venen. Das Interstitium der benachbarten Blasenmuskelhaut zeigt auch solche zerstreuten kleinen Infiltrationsherde, welche mit denjenigen der Blasenschleimhaut in Zusammenhang stehen. Die Blasenschleimhaut etwas verdickt. Die subepithelialen Kapillaren und submukösen Gefäßchen etwas vermehrt und besonders stark erweitert. Hier und da auch subepithiale Blutungsherde. Die ganze Schleimhaut und der oberflächliche Teil des interstitiellen Muskelbindegewebes sehr stark infiltriert. Die Muskulatur und das Adventitialgewebe fast unverändert.

Fall 13. 63 jähriger Schuhmacher.

Klinische Diagnose: Carcinoma cardiae ventriculi.

Anatomische Diagnose: Carcinoma oesophagi. Arteriosclerosis. Infarctus renum. Cystitis acuta purulenta.

Anatomischer Befund: Die Kapsel der Nieren schwer abziehbar. An der Oberfläche der Nieren unregelmäßige, blaurote Einziehungen zu sehen. Die Rinde blaurot, ihre Zeichnung deutlich, die Konsistenz ganz fest. Die Nierenbeckenschleimhaut nichts Besonderes.

Mikroskopischer Befund: Das linke Nierenbecken und das obere Drittel des linken Ureters zeigen fast keine Veränderung. Während die überall mehr oder minder ödematosé Schleimhaut des linken Ureters im mittleren und unteren Drittel eine sehr spärliche oberflächliche Infiltration zeigt, ist die des linken Intramuralteils viel stärker infiltriert. Die Muskularis und die Adventitia des linken Ureters zeigen unterhalb des mittleren Drittels viele, blasenwärts an Zahl und Stärke zunehmende, mehr oder minder starke, zirkumskripte Infiltrationsherde, welche besonders in der tiefen Lage der Muskularis neben den erweiterten und gefüllten Venen vorkommen und inselartig angeordnet erscheinen. Während das rechte Nierenbecken in der Muskularis diffuse mäßig starke Infiltrationen zeigen und das obere Drittel des rechten Ureters fast überall diffus spärlich infiltriert ist, ist das mittlere Drittel des rechten Ureters fast nicht verändert. Das untere Drittel und der Intramuralteil desselben Ureters zeigen genau dieselben Veränderungen, wie der rechte Ureter. Das Interstitium der Muskelhaut der Harnblase zeigt in der nächsten Umgebung des Intramuralteils der Ureteren zerstreut viele Infiltrationsherde neben den Gefäßchen. Diese Herde stehen mit der Infiltration der Blasenschleimhaut in innigem Zusammenhang. Die Schleimhaut der Harnblase zeigt vermehrte und erweiterte Kapillaren und Gefäßchen und ist überall sehr stark infiltriert. Auch sieht man einige kleine submuköse und muköse Abszesse. Die oberflächlichen Muskelfasern teilweise fibrös durchwuchert und infiltriert. Die tiefe Muskulatur der Blasenmuskularis und die Faserhaut beteiligt sich sehr wenig an der Entzündung.

Fall 14. 78 jährige Witwe.

Klinische Diagnose: Pneumonia hypostatica. Myodegeneratio cordis.

A n a t o m i s c h e D i a g n o s e: Pneumonia lobularis. Pleuritis adhaes. Bronchiectasis. Arteriosclerosis aortae. Ulcus recti. **C y s t i t i s a c u t a p u r u l e n t a.**

A n a t o m i s c h e r B e f u n d: Die Nieren etwas klein, dunkelrötlich. Auf dem Durchschnitt zeigt sich eine deutliche Sonderung in Mark und Rinde. Die Nierenbeckenschleimhaut ganz intakt. Die Schleimhaut der Harnblase stark gerötet, angeschwollen. Auf der Höhe der Schleimhautfalten stellenweise eitrige Beläge zu sehen. An der Vorderwand des Rektum, 10 cm von der Analöffnung entfernt, ist ein etwa talergroßes Geschwür mit schwarzrotem Hof vorhanden.

M i k r o s k o p i s c h e r B e f u n d: Die beiden Nierenbecken haben starke herdweise auftretende Infiltrationen längs der erweiterten Gefäßchen, besonders der Venen der Submukosa. Die Schleimhautepithelien der beiden Ureteren meist losgerissen und liegen zum Teil im Lumen. Die Schleimhaut des linken Ureters zeigt nur im Intramuralteil mäßig starke Infiltration, während die des rechten Ureters im unteren Drittel und im Intramuralteil sehr geringe Infiltration zeigt. Die Muscularis und die Adventitia der beiden Ureteren haben überall mehr oder minder starke Infiltrationsherde, welche aber in der Muscularis an Zahl und Stärke vorwiegen. Diese Infiltrationsherde, welche meist neben den stark erweiterten Venen gefunden werden, nehmen blasenwärts an Stärke und Zahl zu, so daß sie im Intramuralteil überall neben den Venen inselartig zerstreut sind. Sie gehen über in ebensolche Herde, die in der stark veränderten Blasenschleimhaut liegen. Die Kapillaren und Gefäßchen in der Blasenschleimhaut vermehrt, erweitert und gefüllt. An wenigen Stellen zeigt sogar die Schleimhautoberfläche kleine Defekte. Die Muskularis und Adventitia der Blasenwand fast unversehrt.

F a l l 15. 68 jähriger Friseur.

K l i n i s c h e D i a g n o s e: Blasenkarzinom? Prostatahypertrophie? Marasmus.

A n a t o m i s c h e D i a g n o s e: Tuberculosis sanata apieis pulm. dext. Nephritis interst. chron. Pyelitis, ureteritis, cystitis purulenta. Prostatitis apostematos. Urethritis catarrhalis.

A n a t o m i s c h e r B e f u n d: Die beiden Nieren von entsprechender Größe. Die Kapsel ziemlich schwer abzuziehen. Die Oberfläche dunkelgraurot fein granuliert. Die Rinde schmal, ihre Zeichnung verwischt. Die Markkegel etwas abgeflacht. Die Nierenbecken sehr wenig erweitert; die Schleimhaut derselben gerötet, mit Eiter bedeckt. Die beiden Ureteren leicht erweitert. Die Harnblase stark erweitert und stark gefüllt. Beim Öffnen entleert sich eine dunkelgraugrüne, mit dicken Eiterflocken durchsetzte, stark riechende Flüssigkeit. Die Blasenwand im ganzen verdickt, die Muskulatur zeigt eine schmierige, graugrüne Farbe. Die Prostata nicht vergrößert. Der Durchschnitt grauweiß. Beim Einschneiden quillt aus der Tiefe eine große Menge grüngelblichen Eiters. Die Urethralschleimhaut stark gerötet, hie und da hämorrhagisch.

M i k r o s k o p i s c h e r B e f u n d: Die beiden Nierenbecken und die sämtlichen Abschnitte der beiden Ureteren überall stark ödematos, stark infiltriert und zeigen starke Erweiterung sämtlicher Gefäße. Infiltrationen treten an den Schleimhäuten des oberen und mittleren Drittels der beiden Ureteren weniger stark auf, während sie in der Schleimhaut der unteren Ureterabschnitte überall sehr stark sind und dort eine starke Zerstörung der Schleimhaut verursachen. Das Zwischenmuskelbindegewebe der Muskularis und die Adventitia überall auch kolossal infiltriert. Die Blasenschleimhaut überall stark ödematos, sehr stark infiltriert. Sie zeigt auch an der Oberfläche stellenweise sowohl nekrotische Herde als auch viele Substanzerluste. Die oberflächliche Lage der Blasenmuskularis auch stark ödematos und infiltriert, während die tiefere Lage fast verschont geblieben ist. Das interstitielle Muskelbindegewebe überall mehr oder minder infiltriert, die Fasernhaut ebenfalls.

O r t h u n d K a u f m a n n betonen, daß der Ureter bei der aszendierenden einfachen Entzündung der oberen Harnwege oft sehr auffälligerweise kaum Veränderung zeigt, während die Harnblase und das Nierenbecken stark affiziert sind.

Dieselbe Tatsache fällt auch *Lewin* und *Goldschmidt* auf. *Warschauer* nimmt an, daß der einmal zurückgestromte infizierte Harn durch nachfolgende Peristaltik des Harnleiters gleich wieder herausbefördert wird, also dabei eine sogenannte Selbstreinigung erfolgt. Ferner kann nach ihm ein Teil des Urins im Nierenbecken oder überhaupt oberhalb einer Verengung des Ureters haften bleiben und je nach der Virulenz der Bakterien dort eine Entzündung hervorrufen.

Wenn das richtig ist, so muß es, wie *Kaufmann* angibt, auch Fälle geben, in denen die Entzündung kontinuierlich durch das Ureterlumen aufsteigt. Verschiedene Verhältnisse, wie die normal vorhandene Verengerung und Erweiterung im Verlaufe des Ureters und auch, wie *Schwalbe* und *Roux* betonen, physiologische Knickung des Ureters am Beckeneingang, müßten nun aber auf die Verbreitung der Entzündung Einfluß haben, dieselbe modifizieren; ferner kann nach *Lewin* und *Goldschmidt* u. a. ein Zurückströmen des Blaseninhalts bei unversehrter Uretermündung stattfinden; beides zusammen brachte mich auf die Vermutung, daß die Entzündung der Harnblase, wenn überhaupt, hauptsächlich auf dem intraureteralen Wege aufsteigen und den Ureter in Mitleidenschaft ziehen könnte.

Wenn wir aber unsere Fälle von akuter Blasenentzündung (Fall 5 bis 15) durchsehen, so finden wir im Gegensatz zu meiner Vermutung tatsächlich, daß die Schleimhaut der Harnleiter und des Nierenbeckens auffällig wenig an der Entzündung beteiligt sind, letztere vielmehr von der Harnblase aus durch die Lymphbahnen des Ureters nierenwärts hinaufsteigt.

Ich muß hier meine Bemerkung wiederholen, die ich oben über die Fortpflanzung der Entzündung der Nieren und der benachbarten Organe nach dem Nierenbecken und Ureter gemacht habe. Da, wie *Orth* und *Senator* angeben, verschiedene Momente dort eine Entzündung hervorrufen können, so muß man selbstverständlich bei der Untersuchung alle diese Momente berücksichtigen. Ebenso müßten auch Einflüsse aus der Umgebung der Harnblase ausgeschlossen werden. Man hat auch auf die die Stauung des Harns verursachenden Momente und Lähmungserscheinungen zu achten.

Wir finden nun an der Schleimhaut des Ureters und des Nierenbeckens bei meinen Fällen (Fall 9, 10, 12 bis 15) nur stellenweise eine Veränderung, wie leichtes Ödem der Schleimhautfalte, spärliche bis mäßig starke subepitheliale Infiltration, welche besonders im unteren Abschnitte des Ureters deutlicher vorkommt. Dabei zeigten die subepithelialen Kapillaren höchstens leichte Erweiterung. Die Epithelien blieben meist unversehrt.

Es ist eine längst festgestellte Tatsache, daß die Muskularis und Adventitia der menschlichen Harnleiter Lymphgefäß führen. Während *Teichmann* (1861), *Krause* (1876), *Lendorff* (1901) der Schleimhaut und Submukosa des menschlichen Harnleiters einen Lymphgefäßapparat zuschrieben, konnten *Gerota* (1897) und *Sakata* (1903) dort keine Lymphgefäß konstatieren. Dank der Untersuchung von *Bauer Eisen* steht jetzt fest, daß Lymphgefäß-

netze auch in der Schleimhaut und Submukosa des menschlichen Ureters vorhanden sind und diese unter den subepithelialen Blutkapillaren beginnen.

Was die Verbindungen der Lymphbahnen der Harnblase und des Ureters anbetrifft, so stehen die Lymphgefäße der Blasenmuskularis nach S a k a t a und B a u e r e i s e n in Verbindung mit denen der Uretermuskularis und setzen sich auf den extramuralen Ureter fort. Weiter steht fest, daß die Blase direkt mit dem unteren Drittel des Ureters durch Lymphbahnen verbunden ist. Auch die Lymphgefäße der Nieren stehen im oberen Ende des Ureters mit dem Lymphgefäß der Ureteren im Zusammenhang. Demnach stehen die Nieren und die Harnblase, wie B a u e r e i s e n betont, durch die Lymphgefäße des Harnleiters in viel näherer Beziehung zueinander, als man bisher angenommen hat.

Während bei meinen Fällen von akuter Blasenentzündung die Schleimhaut des Ureters im allgemeinen sehr wenig affiziert ist und dies als ganz inkonstante Veränderung vorkommt, so zeigen die Muskularis und Adventitia und auch die Submukosa dabei fast ohne Ausnahme (Fall 5 links, 6, 7 links, 8, 9 links, 10 bis 15) im unteren Abschnitte des Ureters hie und da viele kleine Infiltrationsherde, welche mit denen der Harnblasenwand in Zusammenhang stehen. Diese Infiltrationsherde in der Muskularis und Adventitia, manchmal auch in der Submukosa sind mehr oder minder zirkumskript und treten in der Nähe der Gefäßchen, besonders der Venen, auf, die nach M e n d e l s o h n in der Muskularis und Submukosa besonders in die Augen fallen. Die Infiltrationsherde sitzen also in der Muskularis und Submukosa neben den meist wenig erweiterten Venen, manchmal ziemlich dicht an denselben, manchmal aber etwas entfernt von ihnen. Diese Herde werden in der Adventitia des Ureters auch in der Nähe der Gefäßgruppen, manchmal zwischen den Gefäßen als kleine zirkumskripte oder diffuse Inseln, manchmal aber im adventitalen und periureteralen Fettgewebe gefunden. Ich konnte auch konstatieren, daß solche inselförmig zerstreut in der Muskularis des Intramuralteils des Ureters liegenden Herde mit den im interstitiellen Muskelbindegewebe der benachbarten Blasenwand liegenden Herden im innigen Zusammenhang stehen und daß diese letzteren wieder unmittelbare Beziehungen zu den Infiltrationen in der Blasenschleimhaut zeigen.

Wenn man einerseits die anatomischen Tatsachen über die Lymphgefäße des Ureters (sieh die Figuren bei B a u e r e i s e n) und besonders über die direkte Verbindung der Lymphgefäße der Blase und des unteren Drittels der Ureteren sich vor Augen hält und anderseits die histologischen Befunde meiner Fälle damit vergleicht, so muß man den Schluß ziehen, daß die akute Entzündung der Harnblase hauptsächlich durch die Lymphbahnen des Ureters nierenwärts hinaufsteigt. Dies Aszendieren ist wahrscheinlich je nach der Art und Virulenz der Entzündungserreger, der Dauer der Krankheit und der anatomischen Veränderung der Blasenwand verschieden. Ich glaube behaupten zu dürfen, daß das Aufsteigen der akuten Entzündung der Harnblase mit gewissen Ausnahmen ungefähr parallel der anatomischen Veränderung der Harnblasenwand vor sich geht.

Hinzufügen möchte ich noch etwas über diejenigen Fälle, die ich als Kontrolle untersucht habe, nämlich über einige Fälle von chronischer, nicht spezifischer Entzündung der Harnblase und von akuter absteigender Entzündung der Harnwege.

Fall 16. 32 jähriger Schneider.

Klinische Diagnose: Kehlkopf- und Lungentuberkulose.

Anatomische Diagnose: Hypertrophia et dilatatio cordis. Phthisis tuberc. pulm. Pleuritis fibrin. exsudat. dextra. Laryngitis tuberc. ulcerosa. Ulcus tubercul. intestin. Tuberculosis lympho-gland. mesenteriae. Nephritis parenchym. Cystitis chronica.

Anatomischer Befund: Die Kapsel der Nieren leicht abziehbar. Die Nierensubstanz von heller Farbe, ihre Zeichnung deutlich. Die Rinde erweitert. Auf der Schnittfläche die Scheidung in Rinde und Mark etwas undeutlich. Die Nierenbeckenschleimhaut intakt. Die Blasenschleimhaut im allgemeinen blaß, zeigt aber überall deutliche Figuren von starken und feinen Venen. Sie zeigt ferner an der hinteren und unteren Wand viele schiefrig verfärbte Stellen.

Mikroskopischer Befund: Die Schleimhaut der beiden Nierenbecken etwas ödematös, zeigt stellenweise nur sehr spärliche diffuse Rundzelleninfiltrationen. Im tiefsten Teil der Muskelhaut des rechten Nierenbeckens findet man auch geringe Infiltration. Der linke Ureter zeigt im mittleren und unteren Drittel auf einigen etwas ödematösen Schleimhautfalten spärliche subepithiale Rundzelleninfiltration. In der Muskularis und Adventitia des mittleren und unteren Drittels des linken Ureters sind neben den erweiterten, kleinen Venen spärliche Infiltrationsherde zu finden. Der Intramuralteil des linken Ureters und ganze Abschnitte des rechten Ureters zeigen keine Veränderung. Die Blasenschleimhaut hat stark erweiterte und gefüllte submuköse Gefäßchen, zeigt stellenweise sehr spärliche Infiltration. Die Muskularis und die Adventitia unversehrt.

Fall 17. 82 jähriger Zeugschneider.

Klinische Diagnose: Marasmus senilis. Arteriosklerose. Bronchopneumonie.

Anatomische Diagnose: Hypertrophia ventriculi sin. cordis. Degeneratio adip. myocardii. Arteriosclerosis. Nephritis interst. chronica. Cystitis chronica. Hypertrophia prostatae. Haemorrhagia cerebri.

Anatomischer Befund: Die Nieren klein, schlaff. Die Kapsel schwer abzuziehen. Die Oberfläche granuliert, hellgrau gelb. Die ganze Nierensubstanz, besonders die Rinde schmal. Die Nierenbecken wenig erweitert; ihre Schleimhaut blaß und ödematös. Die Blasenwand verdickt; die Blasenschleimhaut trüb, geschwollen. Die Prostata, doppelkirschgroß zeigt auf dem Querschnitt eine gleichmäßige gelbliche Färbung.

Mikroskopischer Befund: Die Schleimhaut der beiden Nierenbecken diffus spärlich infiltriert. Das obere und mittlere Drittel des Ureters zeigt beiderseits fast keine Veränderung. Das untere Drittel der beiden Ureteren hat nur in der Adventitia sehr spärliche Infiltrationsherde neben den Gefäßen, und zwar den Venen. Während der Intramuralteil des linken Ureters an der etwas ödematösen Schleimhaut spärliche Infiltration und in der Muskularis wenige inselförmige Infiltrationsherde neben den kleinen Venen zeigt, sind solche in der Muskularis des Intramuralteils des rechten Ureters stärker und zahlreicher zu sehen. Solche Infiltrationsherde lassen sich besonders im Intramuralteil des linken Ureters, in diejenigen in der benachbarten Blasenmuskularis und bis in die Infiltrationsherde der Blasenschleimhaut übergehend verfolgen. Die Harnblasenschleimhaut hat hier und da stark erweiterte und gefüllte subepithiale Kapillaren und submuköse Gefäßchen und zeigt außer wenigen diffusen Infiltrationen auch mäßig starke beschränkte Infiltrationsherde dicht an den Kapillaren und Gefäßchen. Das interstitielle Muskelbindegewebe nur in der direkten Nähe der Submukosa wenig vermehrt und infiltriert.

Fall 18. 67 jährige Ehefrau.

Klinische Diagnose: Tabes dorsalis.

Anatomische Diagnose: Degeneratio fascicul. Golli et Burdachi. Degeneratio

adip. myocardii. Arteriosclerosis gravis. Atrophia renum. Nephritis interst. chron. Cystitis chronica.

Anatomischer Befund: Die Nieren sehr klein, auf der Oberfläche mit tiefen Einziehungen versehen. Die Kapsel leicht abzuziehen. Die Oberfläche hat vereinzelte kleine Zysten mit hellem flüssigem Inhalt. Der Durchschnitt zeigt verwischte Zeichnung. Die Schleimhaut der Harnblase überall grauröthlich, ödematos; die Muskulatur zeigt leichte balkige Anordnung.

Mikroskopischer Befund: Die Schleimhaut der beiden Nierenbecken stellenweise ödematos, diffus wenig infiltriert. Hier und da trägt sie solide Epithelsprossen. In der Muskularis und Adventitia und auch in der Submukosa sind neben den erweiterten Gefäßchen und Kapillaren mäßig starke, zirkumskripte Infiltrationsherde zu sehen. Das obere und mittlere Drittel der beiden Ureteren zeigt nur überall erweiterte und gefüllte Venen in der Wandung und ein leichtes Ödem in der Schleimhaut. Auch sind in der Adventitia dieser Abschnitte kleine Infiltrationsherde zu sehen. Während die Schleimhaut des unteren Drittels der beiden Ureteren nur auf der Höhe ihrer Falten leichtes Ödem zeigt und die Muskularis sehr wenige Infiltrationsherde hat, enthalten die Adventitia und das Periureteralgewebe noch stärkere Herde neben den Gefäßen. Die Schleimhaut des Intramuralteils beiderseits auch ödematos, spärlich infiltriert. Die Muskularis hat in diesem Teile beiderseits stärkere und zahlreichere, inselartig zerstreute Infiltrationsherde als die des unteren Drittels. Diese Herde, die meist neben den Venen liegen, zeigen auch mit denjenigen der benachbarten Muskularis und Schleimhaut der Harnblase einen gewissen Zusammenhang. Die Harnblasenschleimhaut mäßig stark verdickt und diffus stark infiltriert; subepithiale Kapillaren und submuköse Gefäßchen vermehrt und stark erweitert. Das Interstitium der oberflächlichen Muskellamellen vermehrt und wenig infiltriert. Die Muskulatur selbst und das Adventitialgewebe intakt.

Fall 19. 38 jähriger Postschaffner.

Klinische Diagnose: Lungentuberkulose. Perforationsperitonitis.

Anatomische Diagnose: Phthisis tubercul. pulm. Bronchitis et Peribronchitis tuberc. Peritonitis purul. Epityphlitis purul. Ulcera tuberculosa intestin. Nephritis apostematosa duplex.

Anatomischer Befund: Die Nieren groß; die Kapsel leicht abzuziehen. Die Oberfläche zeigt wie die Schnittfläche gelbe, stecknadelkopfgroße Herde. Das Nierenbecken anscheinend frei. Die Blasenschleimhaut überall mäßig stark injiziert.

Mikroskopischer Befund: Die beiden Nierenbecken zeigen hier und da an der Schleimhaut ein leichtes Ödem. Die Muskularis und Adventitia haben kleine, zirkumskripte Infiltrationsherde neben den Venen. Die beiden Ureteren zeigen mit Ausnahme des Intramuralteils fast keine Veränderung. Höchstens sind die Schleimhautfalten stellenweise an ihren Spitzen ödematos. Der Intramuralteil der beiden Ureteren hat in der Submukosa und in der Muskularis sehr spärliche Infiltrationsherde. Die Harnblasenschleimhaut zeigt hier und da nur erweiterte Gefäßchen, dagegen keine Infiltration. Die Muskel- und Faserhaut der Harnblase nicht verändert.

Fall 20. Ehefrau unbekannten Alters.

Klinische Diagnose: Diabetes. Bauchtumor?

Anatomische Diagnose: Hypertrophia et dilatatio ventr. sin. cordis. Endocarditis chron. fibr. et verruc. valvul. mitral. Pneumonia fibrin. lobi infer. pulm. dext. Abscessus retroperit. cum perforatione in cavum peritonei. Abscessus multiplex renum. Nephritis, ureteritis, cystitis acuta.

Anatomischer Befund: Die vordere Kapselpartie der Nieren fest mit dem Peritoneum verwachsen. Die Kapsel leicht abzuziehen. Die Oberfläche graugelb, zeigt größere und kleinere hellgelbe Abszesse. Die Rinde breit, ihre Zeichnung verwischt. Die Schleimhaut des rechten Nierenbeckens rötlichgelb, die des linken blaß. Die Harnblasenschleimhaut angeschwollen und stark diffus gerötet.

Mikroskopischer Befund: Die Schleimhaut des linken Nierenbeckens nicht verändert, die des rechten mäßig stark diffus infiltriert. Die Muskularis und Adventitia der beiden Nierenbecken meist in der Nähe der Venen spärlich infiltriert. Die Schleimhaut des Ureters zeigt beiderseits überall diffuse, mäßig starke Infiltration, welche im Intramuralteil am stärksten erscheint. Die Schleimhautepithelien überall in das Ureterenlumen abgestoßen. Die Muskularis des Ureters beiderseits stark affiziert, zeigt sehr starke und zahlreiche Infiltrationsherde meist an und neben den stark gefüllten und erweiterten Venen. Die Adventitia des Ureters hat überall wenig starke zirkumskripte oder diffuse Infiltrationen. Die dem Intramuralteil des Ureters benachbarte Partie der Blasenwand zeigt auch mehrere Infiltrationsherde, welche mit denjenigen des Intramuralteils im Zusammenhang stehen. Die Harnblasenschleimhaut, etwas verdickt und diffus stark infiltriert, zeigt stark vermehrte subepithiale und submuköse Kapillaren und Gefäßchen. Die interstitiellen Muskelbindegewebe nur in oberflächlicher Lage wenig infiltriert. Die Muskulatur und das Adventitialgewebe der Blase frei.

Fall 21. 24 jähriger Arbeiter.

Klinische Diagnose: Myelitis transversa.

Anatomische Diagnose: Myelitis transversa cervicalis. Decubitus region. oss. sacri. Abscessus multipl. muscul. dorsi. Pleuritis purul. duplex. Nephritis parenchym. Abscessus multipl. renum.

Anatomischer Befund: Die Nieren groß; die Kapsel leicht abzuziehen. Die Oberfläche, graurot, hat mehrere stecknadelkopfgröße und größere, prominierende gelbe Knöten. Auch in der Rinde und im Mark ebenso große scharf begrenzte Bezirke vorhanden. Die Zeichnung der Rinde undeutlich. Die Nierenbecken etwas erweitert; die Schleimhaut ödematos, stark injiziert. Die Ureteren erweitert. Die Harnblasenschleimhaut stark diffus rötlich gefärbt, hier und da graue Flecke. Die Blasenmuskulatur zeigt balkige Anordnung.

Mikroskopischer Befund: Die beiden Nierenbecken und die beiden Ureteren zeigen überall in den sämtlichen Wandschichten mehr oder minder stark ausgeprägte Infiltrationen, welche in der Muskularis am stärksten sind und meist neben den stark gefüllten und erweiterten Venen erscheinen. Die Schleimhäute sind überall ödematos, aber relativ wenig infiltriert. Die sämtlichen Gefäße in der Ureterenwandung mäßig stark erweitert und gefüllt. Die Infiltrationsherde im Intramuralteil zeigen auch innige Beziehung zu denen der benachbarten Blasenwand. Die Blasenschleimhaut hat kolossal erweiterte und gefüllte Gefäße, überall stark infiltriert. Das Interstitium der oberflächlichen Muskellage überall mäßig stark infiltriert, während die Infiltration nach der Tiefe hin abnimmt. Die Muskelfasern der Blasenwand fast unversehrt.

Bei dem Fall von leichter, chronischer nicht spezifischer Entzündung der Harnblase (Fall 16) steigt die Entzündung durch den Ureter kaum nierenwärts. Aber bei dem Fall von chronischer Blasenentzündung mit leichter Prostatahypertrophie (Fall 17) und bei demjenigen mit Tabes dorsalis (Fall 18) ist ein Aufsteigen der Entzündung durch die Lymphbahnen des Ureters zu konstatieren. Was die Veränderung der Schleimhaut des Ureters bei diesen Fällen anbetrifft, so konnte man sie im Gegensatz zu den Veränderungen in der Muskularis und Adventitia sehr wenig nachweisen. Bei Fällen von akuter absteigender einfacher Entzündung (Fall 19, 20) scheint die Schleimhaut ausgedehnter und stärker affiziert zu sein, was aber erst durch Untersuchungen zahlreicher Fälle bestätigt werden müßte. Alle diese Fälle (Fall 19 bis 21) lehren uns, daß die Lymphbahnen, wie Bauer eisen betont, auch bei der einfachen Entzündung der Harnwege durch ihre Verbreitung nach der Niere oder nach der Blase zu einer wichtige Rolle spielen.

Rekapitulieren wir meine Behauptung kurz, so steht aus den Ergebnissen meiner Untersuchung als Tatsache fest, daß bei der akuten Entzündung der Harnblase der Harnleiter besonders in seinem untern Drittel einschließlich des Intramuralteils fast ohne Ausnahme mehr oder minder an der Entzündung beteiligt ist. Diese Beteiligung, nämlich das Aufsteigen der Blasenentzündung nach den Nieren zu, geht hauptsächlich vor sich durch die Vermittlung der Lymphbahnen der Ureteren. Da die Niere und Blase durch Lymphbahnen des Ureters miteinander verbunden sind, so ist es ganz klar, daß diese letzteren bei der Fortpflanzung der akuten Entzündung von den Nieren her oder von der Blase aus eine wichtige Rolle spielen können. Wenn L e w i n und G o l d s c h m i d t aus der Möglichkeit des Zurückströmens des Blaseninhalts durch die normalen Uretermündungen in den Ureter eine Wechselbeziehung des Ureterlumens mit dem Harnblaseninnern behaupten wollen, so möchte ich hier betonen, daß nicht nur zwischen der Blase und dem Harnleiter, sondern auch zwischen den Nieren und der Blase in bezug auf die gegenseitige Infektion durch die Lymphbahnen des Ureters bei akuten Entzündungen eine Wechselbeziehung besteht.

S c h l u ß f o l g e r u n g e n.

1. Die Ureteren, besonders das untere Drittel einschließlich des Intramuralteiles, beteiligen sich mehr oder weniger fast stets an der akuten Blasenentzündung bei anscheinend nicht veränderten Uretermündungen auf dem Wege durch die Lymphbahnen der Ureteren.

2. Dabei sind an der Schleimhaut der Ureteren nur wenige Spuren von der Entzündung zu finden. Auf der Schleimhaut läßt sich kein kontinuierliches Aufsteigen der Entzündung von der Uretermündung her nachweisen. Dies stimmt mit einer von früher her bekannten Tatsache überein, daß die Ureterschleimhaut bei der aufsteigenden einfachen Entzündung der oberen Harnwege manchmal sehr wenig affiziert ist.

3. Es ist merkwürdig, daß bei der akuten Blasenentzündung fast ausnahmslos im unteren Abschnitt des Ureters in den Lymphbahnen der Muskularis und Adventitia und auch der Submukosa viele Infiltrationsherde auftreten. Sie stehen im Intramuralteile des Ureters mit denen der benachbarten Blasenmuskelhaut und weiter mit denen der entsprechenden Blasenschleimhaut im Zusammenhang. Aus dieser Tatsache läßt sich schließen, daß die akute Harnblasenentzündung als solche nicht auf die Blasenwand beschränkt bleibt, sondern mehr oder minder durch die Lymphbahnen des Ureters nach der Niere hin aufsteigt.

4. Das Aufsteigen der akuten Blasenentzündung durch die Lymphbahnen des Ureters nach den Nieren, das bisher von niemand beschrieben worden ist, scheint je nach der Art und Virulenz der Entzündungserreger, der Dauer der Krankheit und der anatomischen Veränderung der Blasenwand verschieden zu sein. Mir

ist es wahrscheinlich, daß das Aufsteigen ungefähr der anatomischen Veränderung der entzündeten Blasenwand parallel geht.

5. Auch bei der chronischen, nicht spezifischen Entzündung der Harnblase ohne oder mit Harnstauung sowie bei der sogenannten absteigenden einfachen Entzündung der oberen Harnwege konstatiert man ebenfalls deutlich die Beteiligung der Lymphbahnen des Ureters. Wenn auch die Schleimhaut des Ureters bei der absteigenden akuten Entzündung sich stärker zu beteiligen scheint, so liegt die Vermutung doch nahe, daß die Lymphbahnen des Ureters bei der Ausbreitung der akuten Entzündung der Harnblase und der Nieren eine wichtige Rolle spielen.

6. Außerdem kann die Entzündung sprungweise von der Blase aus intraureteral das Nierenbecken ergreifen bei gesundem Ureter, wie das früher schon beschrieben wurde.

L iteratur.

1. Alexander, S., Some observations respecting the pathology and path. anatomy of nodular cystitis. Virchow-Hirsch, Jahresbericht 1893 II, S. 302. — 2. Alksne, J., Ein Beitrag zur normalen und path. Physiologie d. Ureters. Folia urolog. Bd. 1 Nr. 3, S. 338, 1907. — 3. Aschoff, L., Ein Beitrag zur normalen u. path. Anat. d. Schleimhaut d. Harnwege u. ihrer drüsigen Anhänge. Virch. Arch. Bd. 138, S. 119 u. 195, 1894. — 4. Derselbe, Path. Anat. Bd. 2, S. 507. Jena 1909. — 5. Bauerisen, A., Über d. Lymphgefäß d. menschl. Ureters. Ztschr. f. gyn. Urologie Bd. 2, S. 235, 1911. — 6. Borchardt, G., Der Mechanismus der Harnentleerung in phys. u. path. Beziehung. Diss. Berlin 1896. — 7. Brunn, A. v., Über drüsähnliche Bildungen in der Schleimhaut des Nierenbeckens, des Ureters u. der Harnblase beim Menschen. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 41, S. 294, 1893. — 8. Chiarì, H., Über das Vorkommen lymphat. Gewebes in der Schleimhaut des harnleitenden Apparates des Menschen. Wien. med. Jahrb. H. 1, S. 9 bis 19, 1881. — 9. Courtauge, D., et Guyon, J. F., Sur le reflux du contenu vésical dans les uretères. Annal. d. mal. d. org. gén.-urin. Bd. 12, S. 561, 1894. — 10. Disse, J., Harnorgane. Karl v. Bardelbents Handb. d. Anatomie d. Menschen Bd. 7, Teil 1. Jena 1902. — 11. Düsselhorst, Der Harnleiter der Wirbeltiere, Anat. Hefte Bd. 4, 1894. — 12. Egli, Th., Über die Drüsen des Nierenbeckens. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 9, S. 653, 1873. — 13. Gerota, D., Über die Anat. u. Phys. der Harnblase. Arch. f. Anat. u. Phys., phys. Abteilung 1897. — 14. Guyon et Albarra, Anatomie et Physiologie pathologiques de la rétention d'urine. Arch. d. méd. expér., t. II, 1890. — 15. Guyon, Leçons cliniques sur les maladies des voies urinaires. Annal. d. malad. d. org. gén.-urin, Vol. 5, Nr. 10, S. 600, 1887. — 16. Hallé, N., Uretérite et Pyélite, Thèse de Paris 1887. — 17. Hamburger, Ad., Zur Histologie des Nierenbeckens u. des Harnleiters. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 17, S. 14, 1880. — 18. Kaufmann, E., Lehrb. d. spez. path. Anat. S. 846. Berlin 1909. — 19. Krause, W., Handb. d. menschl. Anat. von Th. Krause, Bd. 1. Hannover 1876. — 20. Lendorf, A., Beitr. z. Histol. d. Harnblasenschleimhaut. Anat. Hefte Bd. 17, S. 57, 1901. — 21. Lewin, L., u. Goldschmidt, H., Versuch über die Beziehungen zwischen Blase, Harnleiter u. Nierenbecken. Virch. Arch. Bd. 134, S. 33, 1893. — 22. Dieselben, Exp. Studien über die Beziehungen zwischen Harnleitern u. Blase. Berl. klin. Wschr. 1893, Nr. 32, S. 766. — 23. Lewin, L., Der Übertritt von festen Körpern aus der Blase in die Nieren u. in entferntere Körperorgane. Arch. f. exp. Path. u. Pharmakol. Bd. 40, S. 287, 1898. — 24. Marcus, H., Exp. Untersuchungen über das Rückströmen von Harnblaseninhalt. Wien. klin. Wschr. 1903, Nr. 25, S. 725. — 25. Mendelsohn, M., Über Bau und Funktion des harnleitenden Apparates (Nierenbecken u. Ureter). Berlin u. Wien 1900. — 26. Metzner, R., Die Absonderung u. Herausbeförderung des Harnes. Nagels Handb. d. Phys. d. Menschen Bd. 2, 1. Hälfte, S. 293. Braunschweig 1906. — 27. Orth, J., Lehrb. d. spez. path. Anat. Bd. 2, S. 188 bis 191, 1893. — 28. Derselbe, Path.-anat. Diagnostik S. 387. Berlin 1900. — 29. Protopopow, S. A., Beitr. z. Anat. u. Phys. d. Ureteren. Pflügers Arch. f. Phys. Bd. 66, S. 1, 1897. — 30. Przewosky, E., Über noduläre oder folliculäre Entzündung d. Schleimhaut d. Harnwege. Virch. Arch. Bd. 116, S. 516, 1889. — 31. Quaini, Elements of anatomy vol. 3 bis 4, p. 204, 1896. — 32. Sakata,

K., Üb. d. Lymphapparat d. Harnleiters. Arch. f. Anat. u. Physiolog. Anat. Abteil. S. 1, 1903. — 33. S a m s c h i n , A., Beobachtungen üb. d. Funktion d. Ureteren an einer Frau mit großer Rektovesikovaginalfistel. Ztbl. f. Gynäk. 1887, Nr. 19, S. 297. — 34. S a p p e y , Traité d'anatomie descriptive 1889, Tom. IV, S. 509. — 35. S e h w a l b e , G., Zur Anat. d. Ureter. Anat. Anz., Ergänzungsheft zum 12. Bd., S. 155, 1896. — 36. S e n a t o r , H., Die Erkrankungen d. Nieren Nothnagels spez. Path. u. Ther., Bd. XIX, 1. H., S. 322—324. Wien 1896. — 37. S o l g e r , B., Zur Kenntnis d. spindelförm. Erweiterungen d. menschl. Harnleiters. Anat. Anz. Bd. 12, S. 347, 1896. — 38. T e i c h m a n n , L., Das Saugadersystem, Leipzig 1861. — 39. T o l d t , Lehrb. d. Gewebelehre 1884, S. 502. — 40. S t ö h r , Ph., Lehrb. d. Histologie, Jena 1906, S. 298—299. — 41. T u c h m a n n , Die Diagnose d. Blasen- u. Nierenkrankh. mittels d. Harnleiterpinzette, Berlin 1887. — 42. U n r u h , Üb. Blutungen im Nierenbecken u. in d. Ureteren bei Pocken. Arch. f. Heilk. 1872. — 43. W a r s c h a u e r , E., Beobacht. aus d. Nieren- u. Ureteren-Physiolog., Berlin. Kl. W. 1901, Nr. 15, S. 399. — 44. W e i c h s e l b a u m , Allgem. Wien. med. Zeit. 1881, Nr. 35, S. 346. — 45. W i l d b o l z , Folia urologica Bd. III, 1909. — 46. Z i e g l e r , E., Lehrb. d. spez. path. Anat., Jena 1902, S. 831. — 47. Z u c k e r k a n d l , O., u. F r i t s c h , A. v., Handb. d. Urologie Bd. I u. II, S. 354 u. 601, Wien 1904/5. — 48. D e r s e l b e , Die lokalen Erkrankungen d. Harnblase. Nothnagels Spez. Path. u. Ther. Bd. XIX, 2. H., S. 2. Wien 1899.

IV.

Die Zerstörung der roten Blutkörperchen in der Milz und der Leber unter normalen und pathologischen Verhältnissen.

Von

Dr. med. J o h a n n L i n t w a r e w ,
Prosektor am Alexanderhospital zu Saratow.

(Hierzu Taf. II, III, IV.)

Seit dem Erscheinen der Arbeit von Q u i n c k e¹ gilt es als feststehend, daß beim normalen erwachsenen Menschen die roten Blutkörperchen zum größten Teil in der Leber zugrunde gehen und die Erythrozyten bei ihrem Zerfall das Material für die Gallenabsonderung liefern, indem das Blutpigment sich in Gallenpigmente umwandelt.

Des weiteren wurde erwiesen, daß der Zerfall der roten Blutkörperchen auch in der Milz und dem Knochenmark stattfindet, da in diesen Organen Zellen gefunden werden, die rote Blutkörperchen enthalten. Q u i n c k e meinte, daß die roten Blutkörperchen auch in den Leberkapillaren von den weißen Blutkörperchen verschlungen werden.

Diese Arbeiten ließen jedoch die Frage völlig unaufgeklärt — bis zum heutigen Tage sind darüber keinerlei Angaben in der Literatur vorhanden —, auf welche Weise die Leberzellen die Zerfallprodukte der roten Blutkörperchen in sich aufnehmen? Denn selbst die größte Verlangsamung der Blutzirkulation in der Leber vorausgesetzt, muß doch die Durchwanderung der Formelemente des Blutes aus der Peripherie der Leberläppchen nach dem Zentrum zu bloß nach Bruchteilen einer Sekunde gemessen werden. Es muß doch jedes Leberläppchen in bezug auf seine Blutversorgung als selbständiges Element betrachtet werden, zu dem das