

Hospital Reports, vol. XXX, 1894. — Albert v. Haller, Primae lineae physiologiae in usum praelectionum academicarum. Göttingen 1751. — Ferdinand Heger, Contribution à l'étude expérimentale des fonctions du grand épiploon. Travail fait au laboratoire de physiologie de l'université de Bruxelles. Institut Solvay. Annales de la Soc. Royale des sciences médicales de Bruxelles, tome 13, 1904. — Luschka, Die Anatomie des Menschen. II, 1863. — Norris, The omentum: its anatomy, histology and physiology in health and disease. Bull. med. Univ. of Pennsylv. vol. 21, 1908—1909. — Poirier et Chapan, Traité d'Anatomie humaine, 1901. — v. Recklinghausen, Die Lymphgefäß und ihre Beziehungen zum Bindegewebe. Berlin 1862. — Rose, Das Verhalten des großen Netzes nach intraperitonealen Injektionen körniger Stoffe. Inaug.-Diss. der med. Fakultät der Kaiser-Wilhelms-Universität Straßburg, 1907. — Sappéy, Description et Iconographie des vaisseaux lymphatiques. Paris 1885. — E. Schott, Morphologische und experimentelle Untersuchungen über Bedeutung und Herkunft der Zellen der serösen Höhlen und der sogen. Makrophagen. Inaug.-Diss. der med. Fakultät der Kaiser-Wilhelms-Universität Straßburg. Arch. f. mikr. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 74, 1909. — Weidenreich, Über die zelligen Elemente der Lymphe und der serösen Höhlen. Verh. d. Anat. Ges. auf der 21. Vers. in Würzburg am 24.—27. April 1907.

XIX.

Über Sackniere, perinephritische und intranephritische, subkapsuläre Zysten bei den Haustieren.

Von

Fritz Willy Hagemann.

Tierarzt aus Eisleben.

Hierzu 8 Textfiguren.

Nach Küster¹¹ ist die Sackniere oder Zystinephrose, welche die Hydronephrose und Pyonephrose umfaßt, angeboren oder erworben. Beim Menschen ist vielleicht die Hälfte der Sacknieren kongenital. Sowohl diese wie die erworbenen sind nach der Ansicht aller Autoren auf Hindernisse in den harnableitenden Wegen zurückzuführen. Oberhalb derselben entsteht eine Anstauung des Harnes und allmähliche Erweiterung des verlegten Gebietes. Der Verschluß des Harnleiters hat demgemäß die Erweiterung des Nierenbeckens zur Folge. Die Anstauung des Harnes bewirkt einen Druck auf das Nierenparenchym. Es werden zunächst die Papillen der Niere abgeflacht, Mark und Rinde gedehnt und plattgedrückt, schließlich wird die Nierensubstanz atrophisch und zum Schwinden gebracht. Bei den kongenitalen Fällen kommen als Ursachen in Betracht: angeborene Atresie oder Stenose des Ureters und der Urethra, Phimosis, Klappen- und Divertikelbildung an der Blasenmündung im Ureter. Beim Schweine liegt nach Luck¹² die Ursache meist in der anatomischen Lage der Harnblase; dieselbe liegt hier weit in der Bauchhöhle und zeigt eigentlich lockere Befestigung, so daß sie bei starker Füllung tief in die Bauchhöhle sinken kann. Dabei werden der Blasenhals und gleichzeitig die häufig zu weit kaudal mündenden Harnleiter gegen den vorderen Schambeinrand gedrückt und komprimiert, wodurch periodisch das Abfließen des Harns verhindert wird und Stauung erfolgt.

Klappenartiger Verschluß des Ureters entsteht ferner besonders bei starker Füllung des Nierenbeckens, wenn die Insertion des Ureters im spitzen Winkel oder oben seitlich erfolgt (Kaufmann⁹).

Beim Menschen bezeichnet man ferner als Ursache eine abnorme Lage der Gefäße zum Nierenhilus; so können Äste oder der Stamm der Arteria et Vena renalis oder die Vena spermatica dextra über den Ureter verlaufen und Kompression mit nachfolgender Stauung bewirken.

Als Ursachen für die erworbenen Fälle der Sackniere bezeichnet man: Entzündungen der Harnblase und der Harnwege, Verstopfung durch Harnkonkremente, Tumoren des Nierenbeckens und der Blase, komprimierende Neubildungen der Nachbarschaft, Schwellung der Prostata, ferner

Verschiebungen und Lageveränderungen der Niere. Infolge der Dislokation kann es zur Abknickung des Ureters kommen und Hydronephrose entstehen (Hildebrand und Haga⁵).

Die Hydronephrose kann sowohl einseitig wie beiderseitig sein; letzteres findet sich bei Hindernissen in der Blase und Harnröhre. Nach Hutyra und Marek⁸ können nur chronische Zustände, die periodisch Stauung in den Nieren verursachen, Hydronephrose erzeugen. Dauernder, vollständiger Verschluß beider Harnleiter bewirkt keine Hydronephrose, weil das Tier in kurzer Zeit an Urämie zugrunde geht.

Der histologische Bau des atrofischen Nierengewebes stimmt nach allgemeiner Annahme mit dem der Schrumpfniere überein. Die Nephritis ist durch den Reiz des angestauten Harns oder der Zerfallstoffe der Epithelien verursacht. Man findet somit in der Sackniere eine starke, zellige Infiltration der Bindegewebszüge, Glomeruli in allen Stadien der Verödung und Schrumpfung, oft von verdickten Kapseln umgeben, die Harnkanälchen bis auf geringe Reste geschwunden, die Wand der Blutgefäße verdickt, das Nierengewebe anämisch.

Küster¹¹ unterscheidet in bezug auf die feineren Veränderungen des Gewebes zwei Stadien: 1. Erscheinungen des vermehrten Druckes, 2. Erscheinungen des Zerfalls, der Atrophie und der Wucherung. Der vermehrte Druck veranlaßt eine Erweiterung zunächst der geraden Harnkanälchen, später des ganzen Röhrensystems. Das hohe Epithel flacht sich ab und wird indifferent kubisch, die Müller'schen Kapseln erweitern und verdicken sich. Es entstehen Retentionszysten. Die Gefäße weisen verdickte Wände auf. In dieser Zeit ist das interstitielle Gewebe noch unverändert. Im Stadium der Atrophie trüben sich die platten Epithelien der Harnkanälchen. Regelmäßig kommen getrübte oder hyaline Zylinder vor. Die Epithelien zeigen kolloiden Zerfall. In den Kapseln der Glomeruli befindet sich oft etwas Exsudat. Die Glomeruli verschwinden allmählich. Das interstitielle Gewebe nimmt zu und zeichnet sich durch Reichtum an Kernen aus.

Hildebrand und Haga⁵ erzeugten beim Kaninchen künstlich Sacknieren. Nach 66 Tagen fanden sie im Nierengewebe zirkumskripte Rundzelleninfiltrate, an den Harnkanälchen dagegen keine Veränderungen. Nach 11 Monaten waren im Marke wenig, in der Rinde gar keine Harnkanälchen mehr zu finden, dagegen waren die Malpighischen Körperchen noch vorhanden; an vielen Orten bestand Rundzelleninfiltration.

Beim Menschen sah Hildebrandt⁶ in einer Sackniere infolge Zerreißung des Harnleiters neben Erweiterung auch Schwund der Harnkanälchen, viel Bindegewebe und kleinzellige Infiltration. Die Glomeruli lagen an einzelnen Stellen dicht nebeneinander.

F. Freytag³ hat im Laboratorium von Ribbert einen Fall von Sackniere bei einem 6 Monate alten menschlichen Embryo untersucht. Er sah unvollkommen entwickelte Glomeruli, einen Mangel an gewundenen Harnkanälchen und eine Zunahme des Bindegewebes. Er schließt auf eine Hemmung in der Differenzierung des Blastems und stellt somit eine von der zentripetalen Kompression des Nierengewebes ganz verschiedene Ätiologie der Hydronephrose auf. Der Autor legte damals seiner Betrachtung die kontinuierliche Nierenentwicklung zugrunde, die für das Verständnis der Befunde nicht gerade förderlich war. Ich werde später auf diese Theorie, die eine wichtige Wendung in der ätiologischen Auffassung bedeutet, zurückkommen.

Als Ergänzung zu den bei Menschen und Kaninchen erhobenen Befunden erschien es mir nützlich, auch die betreffenden Veränderungen bei Rind und Schwein festzustellen.

Das Material zu den Untersuchungen war aus dem Schlachthof leicht zu beschaffen.

Untersuchungsergebnisse.

A. Rind.

Fall 1. Niere wiegt 10,5 kg und ist um das Zwanzigfache vergrößert, wobei jedoch die Form der Niere die gewöhnliche geblieben ist. Das Organ besteht fast nur aus dem Nierenbecken,

dessen Wand sehr dünn ist. Den Inhalt desselben bildet eine dunkelbraune, wässrige Flüssigkeit. Arterien, Venen und Harnleiter sind stark erweitert.

Fall 2. Die Niere erreicht ein Gewicht von 3 kg. Die Kapsel löst sich leicht. Das Organ besteht nur noch aus dem Nierenbecken. Über die Oberfläche ragen weiße Knötchen hervor; sie finden sich auch auf der Schnittfläche bis zur Grenze des Markes. Mark sehr schmal, Nierenkanälchen sehr weit, enthalten Flocken vom Schleim.

Fall 3. Niere etwas klein, Gewicht 700 g, Kapsel löst sich leicht. Organ besteht aus einer großen Anzahl Zysten; dies sind die erweiterten Nierenkelche. Rinde und Mark haben eine Dicke von 2 bis 4 mm, wobei das Mark nur in sehr dünner Schicht vorhanden ist.

Fall 4. Gewicht der Niere beträgt 2 kg. Kapsel löst sich leicht. Lymphdrüsen an der Nierenpforte hühnereigroß. Nierenoberfläche glatt; an mehreren Orten in der Rinde weiße Verdickungen. Das Nierenbecken, ganz besonders die Nierenkelche stark erweitert; in letzteren befindet sich viel dicker Eiter. Nierensubstanz schmal, Mark 15 mm, Rinde 5 mm dick. Am Nierenbecken viel Fettgewebe.

Fall 5. Niere besteht fast nur noch aus einer dicken, fibrösen Kapsel, auf der einige haselnussgroße Inselchen von Nierengewebe sitzen.

Fall 6. Kalb. Niere etwas vergrößert, und zwar 15 cm lang, 6 cm breit, 5 cm dick, Gewicht 430 g. Kapsel löst sich leicht. Die Renculi sind groß und besitzen viele weiße, über die Oberfläche nicht hervorragende Knötchen. In dem erweiterten Nierenbecken dicker, bakterien- und kristallfreier Eiter. Nierenkelche sehr weit, Papillen relativ gut entwickelt und 3 bis 5, selbst 9 mm breit. Die Rinde ist sehr schmal; ihre Dicke beträgt meist nur 2 mm, höchstens 4 mm. In der Rinde sind nach dem Mark zu zahlreiche weiße, homogene Flecke. Harnleiter gut entwickelt und völlig durchgängig.

Fall 7. Gewicht 12 kg, Länge 34 cm, Breite 21 cm, Dicke 10 cm. Oberfläche glatt. Das ganze Organ eine schwappende Blase, enthält 11 kg einer leicht beweglichen Flüssigkeit, während das Gewicht des entleerten Organes nur noch 1 kg beträgt. Die Wand erreicht eine Dicke von 1½ cm.

Fall 8. Kapsel löst sich leicht, Gewebe blutreich. Niere hat außerordentlich weite Nierenkelche. Substanz nur 2 cm dick, wovon allein 1½ auf das Mark entfallen.

Fall 9. Die Kapsel löst sich leicht und vollständig. Gewicht der Nieren beträgt 1,665 kg.

a) Linke Niere mit sehr vielen Kelchen, Nierensubstanz 6 bis 15 mm breit, wovon auf das Mark nur 2 bis 3 mm kommen, ausnahmsweise 5 mm.

b) Rechte Niere zeigt auf der Oberfläche große, weiße Flecke. Dieselben entsprechen Nierenkelchen, welche Konkremeante enthalten. Die Nierensubstanz erreicht hier eine Breite von 3 cm, wovon 2 cm auf das Mark und 1 cm auf die Rinde entfallen. Die Konkremeante sind klein und von brauner Farbe.

Labyrinth der Rinde stellenweise komprimiert, wobei das Lumen der Kanälchen verengt ist. Anderswo sind die Markstrahlen durch viel Bindegewebe ausgezeichnet. In den Markstrahlen nur wenig auf- und absteigende Schenkel. Die Markstrahlen sind 210 bis 260 μ breit. In ihnen findet man viel Bindegewebszüge von 20 bis 30 μ Breite; sie bestehen aus sehr viel Bindegewebsfibrillen mit wenig spindelförmigen Kernen. Die Sammelkanäle sind bis 30 μ breit und überreich an Zellkernen. In der Rinde ein reichlich entwickeltes Labyrinth, bestehend aus gewundenen Röhrchen von 60 bis 70 μ . Durchmesser mit einer Epithelhöhe von 10 μ und runden Kernen von 4 μ Dicke. Im Lumen ein kleines Albumingerinnse. Glomeruli an der nicht komprimierten Stelle 270 : 215 μ und 190 : 150 μ . Andere Stellen der Rinde sind dagegen ausgezeichnet durch Dürftigkeit an gewundenen Harnkanälchen, welche hier nur etwa 52 μ breit sind. Die Glomeruli häufig um die Hälfte verkleinert; sie messen 100 : 130 μ und sind von 100 bis 200 μ breiten Bindegewebszügen umgeben, in denen nur ganz vereinzelt gewundene Harnkanälchen vorkommen. An beiden Stellen ist der Bau der Glomeruli normal. Das Mark ist auf die Dicke von 1 mm verschmäler und auffallend arm an Kanälchen. Im Marke sind die Sammelröhren bis 50 μ breit, ihr Epithel erreicht eine Höhe von 10 μ . Im Bindegewebe sehr wenig, mehr rundliche Kerne von 4 μ . Durch-

messer. Im Mark kommen noch stellenweise auf- und absteigende Schenkel vor, erstere sind 35μ , letztere 20μ breit.

Zusammenfassung: Verschmälerung des Markes mit starker Reduktion der auf- und absteigenden Schenkel. Markstrahlen gleichfalls reduziert und durch Bindegewebsreichtum ausgezeichnet.

In der Rinde neben größeren Glomeruli und gewundenen Harnkanälchen auch Gruppen von Knäueln, die auf die Hälfte reduziert und von viel Bindegewebe umgeben sind, und stark reduzierte gewundene Harnkanälchen. Reste von Blasem. Unter der Kapsel stellenweise Kompression des Labyrinthes.

Fall 10. Niere sehr groß. Gewicht $1\frac{1}{2}$ kg. Kapsel löst sich schwer, besteht aus einem sehr derben Bindegewebe. Lymphdrüsen vergrößert. Nierenoberfläche zum größten Teile blaß,

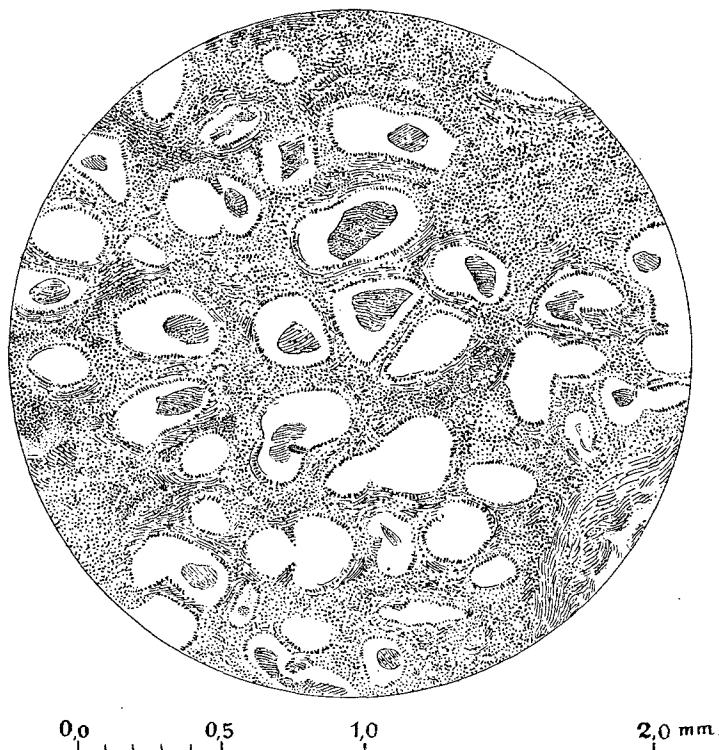


Fig. 1. Dilatation der gewundenen Harnkanälchen durch Stauung des Inhaltes. In manchen Kanälchen homogene Zylinder. Vielerorts ist das interstitielle Gewebe sehr breit (Fall 10).

zum Teil mit roten Gewebsinseln besetzt. Die Kelche sind bis zum Umfang eines Hühnereies erweitert und enthalten viel dicken, grauen Eiter. Die Schleimhaut ist glatt und pigmentiert. Mark 1 bis 10 mm, Rinde 6 bis 10 mm breit.

Im mikroskopischen Bilde ist das Mark 0,13 bis 3 mm, die Rinde 3 bis 5 mm breit. Das Mark besteht fast nur aus kernarmem Bindegewebe, die Kerne sind spindelförmig, 2μ dick, 14μ lang. In diesem Gewebe kommen nur wenig Sammelröhren von 80μ Durchmesser und einer Epithelhöhe von 10μ vor. In der Rinde liegen an einigen Orten die Markstrahlen sehr dicht zusammen, so daß demgemäß wenig Platz für das Labyrinth übrig bleibt. Hier beträgt die Entfernung der Markstrahlen nur 130 bis 650μ , in der normalen Niere dagegen 800 bis 1000μ .

Der Befund an gewundenen Harnkanälchen ist ein verschiedener. Diese sind stellenweise stark erweitert, 170 bis 340 μ breit; das Epithel ist 6 bis 10 μ hoch. Sie enthalten oft homogenes, geronnenes Eiweiß, das nur einen kleinen Teil des Lumens ausfüllt (Textfig. 1).

Anderswo sind die gewundenen Harnkanälchen 60 bis 80 μ breit, der Epithelüberzug etwa 6 bis 8 μ hoch, die runden Kerne 4 μ dick. Aber auch Gebiete mit verkümmerten gewundenen Harnkanälchen von nur 12 bis 13 μ Durchmesser, deren Epithel ganz flach ist, gelangen zur Beobachtung. Um die normal entwickelten gewundenen Harnkanälchen liegt ein äußerst zartes, bindegewebiges Gerüst von höchstens 1 μ Breite. In den Gebieten mit verkümmerten Harnkanäl-

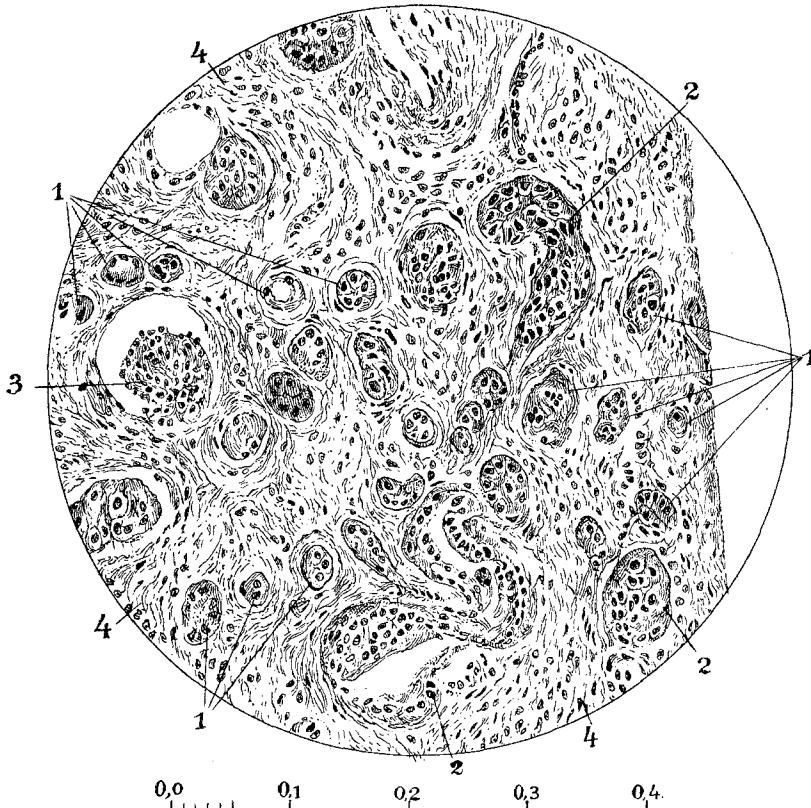


Fig. 2. 1 kleine, aplastische, gewundene Harnkanälchen; 2 größere derselben; 3 Glomerulus; 4 interstitielles Gewebe (Fall 11).

chen ist es dagegen erheblich vermehrt. Es bildet Züge von 30 bis 50 μ Dicke, die vorzugsweise aus Fibrillen und relativ wenig Zellen bestehen, ja Scheidewände von 30 bis 550 μ Dicke kommen vor; sie bestehen größtenteils aus Rundzellen mit Kernen von 4 μ Durchmesser. Manchmal liegen auch 30 μ breite Streifen von Blastemgewebe vor. Die Glomeruli sind 160 bis 250 μ breit, die Kapseln manchmal bis 8 μ dick. Um die Glomeruli liegt entweder ein normal entwickeltes Labyrinth oder in vielen Fällen sehr viel Bindegewebe, oft in Zügen von 300 bis 500 μ Dicke. Mitunter sind auch auf- und absteigende Schenkel zu finden, erstere in einer Breite von 30 μ , letztere von 26 μ . Die Arterien erreichen einen Durchmesser bis 650 μ .

Zusammenfassung: Verkümmерung des Markes. In der schmalen Rinde normale Glomeruli, umgeben von Labyrinth, oft aber auch von sehr viel Bindegewebe. Labyrinth zum Teil normal, zum Teil dilatiert, in andern Fällen endlich ist der Durchmesser verkleinert. Schleifen und Sammelröhren

wenig entwickelt, erstere fehlen sehr oft. Aplasie der sezernierenden Röhrchen, verbunden mit dem Vorkommen von viel Bindegewebe, manchmal als Streifen in Form von Blastengewebe.

Fall 11. Kalb. Nieren sehr groß. Länge 20 cm, Breite 8 cm. Gewicht beider Nieren zusammen 940 g, also verhältnismäßig normal. Kapsel löst sich leicht. Die Renculi sind eingesunken. Auf der Schnittfläche ungewöhnlich weite Nierenkelche. Die Dicke der Nierenrinde in den verschiedenen Renculi ungleich, beträgt mitunter nur 1 bis 2 mm, an normalen Stellen bis 20 mm.

Das Mark ist oft dünn, 1 bis 2 mm breit; es besteht fast nur aus Bindegewebe mit wenig spindelförmigen Kernen und einer beschränkten Zahl von Sammelröhren von 25 μ . Weite und

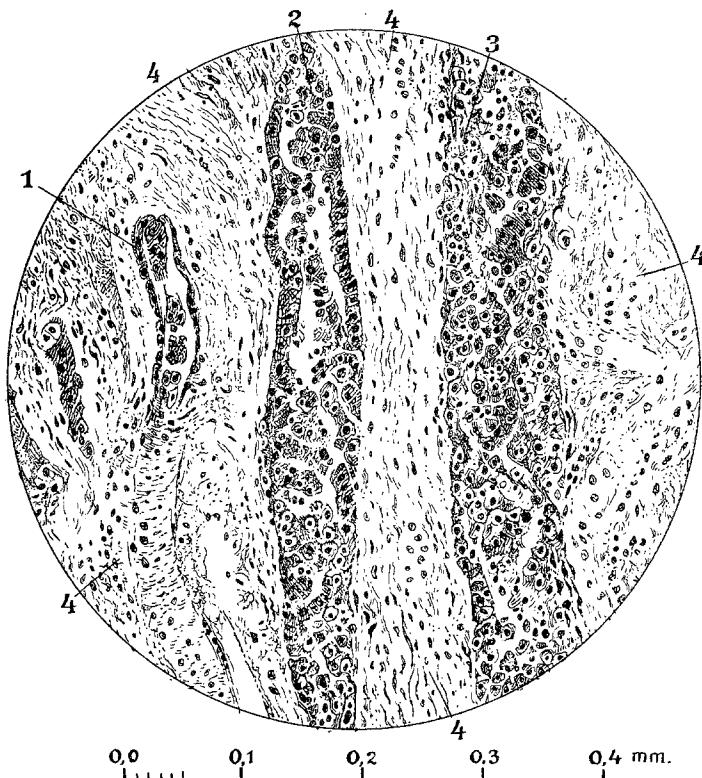


Fig. 3. 1 fast fertig entwickeltes Schleifenstück; 2, 3 embryonale Schleifenstücke als solide Zellenzylinder; 4 interstitielles Gerüst (Fall 11).

einem Epithelbelag von 5 μ Höhe. In der Rinde besteht eine sehr große Ungleichheit in der Ausbildung des Röhrensystems. Stellenweise ist das Labyrinth normal und besitzt gewundene Harnkanälchen von 50 bis 70 μ Weite mit Epithel von 10 μ Höhe. An vielen Orten ist die Kleinheit der gewundenen Harnkanälchen sehr auffällig (Textfig. 2). Hier beträgt ihr Durchmesser nur 16 bis 20 μ , das Epithel erreicht eine Höhe von 4 μ ; es besteht, der Abnahme der Größe entsprechend, eine üppige Neubildung von Bindegewebe, dessen Züge 6 bis 24 μ breit sind (Textfig. 3). Dieses besteht aus Fibrillen und Kernen von 2 μ Dicke und 6 μ Länge. Meist sind die Glomeruli gut entwickelt, 110 bis 180 μ breit, von Labyrinth umgeben. An andern Orten sind sie klein, 50 bis 120 μ breit (Textfig. 2). Die Schleifen bestehen aus Schenkeln von 10 bis 14 und 22 bis 24 μ Weite. Die Schaltstücke sind manchmal ungewöhnlich auffallend, 40 μ weit, mit einem Epithel von 14 μ Höhe. In den dickeren Nierenbezirken zeichnet sich eine Anzahl Schleifen durch ihren

embryonalen Zustand aus (Textfig. 3). Dieselben bestehen nämlich aus Strängen von gleichwertigen Granulationszellen, ohne Lumen und ohne wandständige Epithelien.

Sowohl in den Markstrahlen wie auch in der Rinde kommen noch Anhäufungen von Blastemzellen in Inseln von 200 bis 400 μ Breite vor (Textfig. 4). Endlich finden sich relativ große Arterien bis zu einem Durchmesser von 80 μ in den Schnitten vor.

Zusammenfassung: Allgemeine Kleinheit von Mark und Rinde. Aplasie des Markes. Partielle Aplasie und Fortbestehen embryonaler Zustände am Röhrensystem, im Interstitium des Gerüstes größere Blutgefäße.

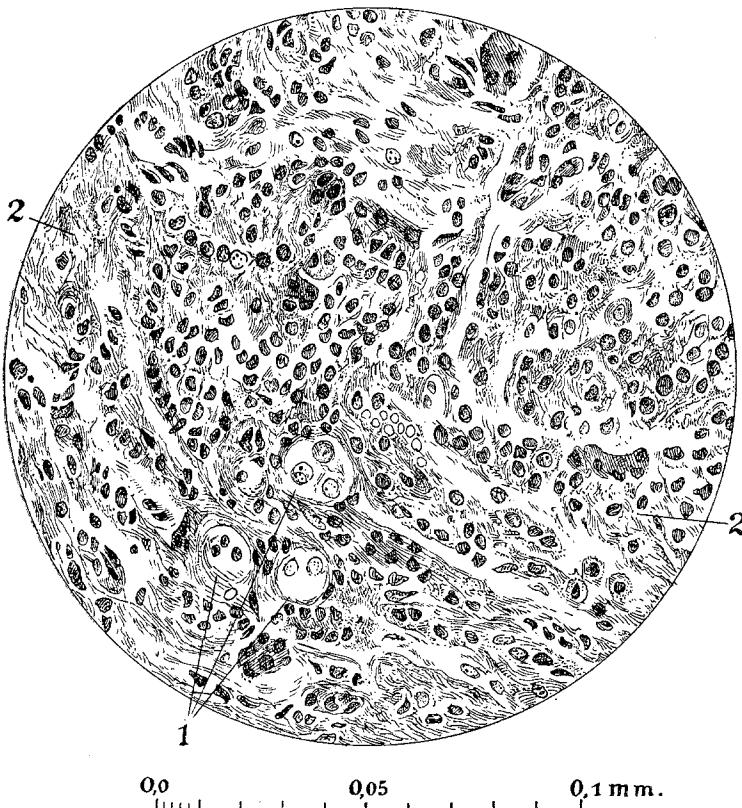


Fig. 4. Blasteminseln. 1 beginnende Differenzierung der Harnröhren.; 2 Blastemzellen (Fall 11).

Fall 12. Organ groß, Gewicht 2,5 kg. Kapsel löst sich leicht. An der Oberfläche in der Rinde zahlreiche große, weiße Verdickungen, oft bis zum Umfange eines ganzen Läppchens. Nieren gewebe braunrot. Auf der Schnittfläche, den weißen Verdickungen entsprechend, weiße Streifen in der Rinde. Nierenbecken etwas erweitert. Papillen an der Spitze geschwürig zerfallen. In den Nierenkelchen ziemlich viel Eiter. In der einen Niere sind sogar 6 Läppchen in eine große, weite Höhle verwandelt, angefüllt mit dickem, weißem Eiter.

Die Schleimhaut des Nierenbeckens ist weiß. An vielen Orten ist Rinde und Mark etwa 8 mm dick.

Im mikroskopischen Präparat ist das Mark im Maximum 1 mm, die Rinde 6 mm breit. Unter der Schleimhaut des Nierenbeckens eine 2 mm dicke Schicht von Fettgewebe mit Arterien von 260 μ , nebst dickwandigen Venen von 250 μ Durchmesser.

Die Rinde besteht aus zweierlei Gewebe; man findet Bezirke mit ziemlich normal entwickeltem Nierengewebe und solche, in denen nur die Glomeruli normal sind, während die Labyrinthröhren sehr eng und in sehr viel Bindegewebe eingebettet sind. Ganz besonders hervorzuheben ist das Fehlen der Markstrahlen, selbst in gut entwickelten Teilen. In letzteren sind die Glomeruli bis 200 μ dick, die gewundenen Harnkanälchen bis 60 μ breit, mit einem Epithel von 10 μ Höhe. Die Epithelkerne sind rund und 4 μ dick. In den gewundenen Harnkanälchen trifft man mitunter etwas geronnenes Fibrin.

In den Bezirken mit gehemmter Entwicklung sind die Glomeruli 100 μ groß, die gewundenen Harnkanälchen messen 12 bis 30 μ , häufig sogar nur das erstere Maß (Textfig. 5¹). Die Epithelkerne 4 μ dick, mit wenig umgebendem Protoplasma. Die Bindegewebssüge zwischen den einzelnen

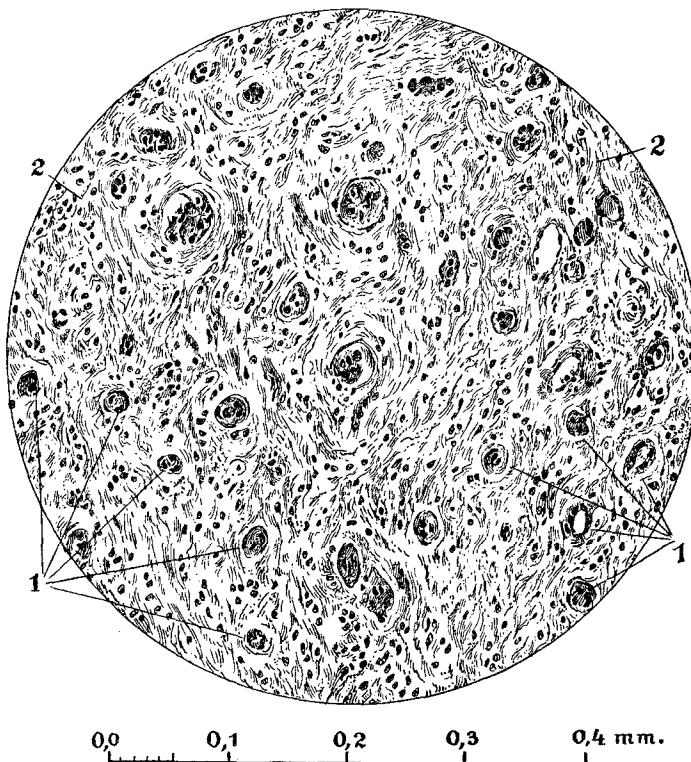


Fig. 5. 1 kleinste, aplastische, gewundene Harnkanälchen; 2 Bindegewebe (Fall 12).

Röhrchen 10 bis 30 μ dick, vorzugsweise bestehend aus Fibrillen und wenig spindelförmigen Kernen. Im Mark viel Bindegewebe und einige Sammelröhren von 30 μ Dicke.

Zusammenfassung: Stellenweise Aplasie der gewundenen Harnkanälchen, Fehlen der Markstrahlen, starke Reduktion des Markes.

Fall 13. Niere groß, Gewicht beträgt 1,8 kg. Kapsel löst sich leicht. Oberfläche ist glatt. Mehrere Läppchen sind blaß und haben sehr weite Nierenkelche, in denen eine Menge weißen Eiters enthalten ist. Rinde und Mark sind je 7 bis 8 mm breit. Gewebe ist meist doppelt, rot mit einigen weißen Verdickungen. Der Harnleiter ist 12 cm breit und dickwandig, seine Schleimhaut von zahlreichen Blutungen durchsetzt und, wie das erweiterte Nierenbecken, mit viel blutigem Schleime gefüllt.

In der Rinde ist das Labyrinth an manchen Orten sehr weit, an andern sehr eng und von Granulationsgewebe umgeben. Die Markstrahlen sind gut ausgebildet. In dem gut entwickelten Labyrinth haben die Harnkanälchen einen Durchmesser von 70μ , die Epithelien sind etwas abgeflacht, die Kerne 3μ dick und 6μ lang. Im Lumen eine kleine Menge von geronnenem Eiweiß. Gerüst sehr zart und 1 mm dick. Die Glomeruli $170 : 260 \mu$ dick, die Schlingen gut entwickelt. An schlechter entwickelten Orten sind die gewundenen Harnkanälchen nur 30μ weit, das Epithel 10μ hoch und die Kerne 4μ dick. Auch hier im Lumen eine kleine Menge Eiweiß. Die Gerüstzüge 16 bis 50μ breit, mit vielen runden Kernen, Glomeruli von normaler Größe, **B o w m a n - sche Kapsel** 10μ dick, bestehend aus feinen Bindegewebsfibrillen mit wenig spindelförmigen Kernen. In den Markstrahlen kleine, etwa 70μ breite Haufen von Rundzellengewebe.

Im Marke viel Bindegewebe, stellenweise etwas Rundzellengewebe. Das Kanalwerk zeigt gewöhnlichen Bau.

Zusammenfassung: Kleinheit mancher Abschnitte des Labyrinths. In der ganzen Niere Reste von Blastengewebe.

Fall 14. Niere groß, 32 cm lang, 17 cm breit, 5 cm dick. Gewicht $1,35 \text{ kg}$. Kapsel löst sich leicht. Die beiden Pole der Niere sind in häutige Säcke verwandelt, deren fibröse Wand 1 mm dick ist. Die Säcke sind 17 cm lang und 7 cm breit und zerfallen durch unvollkommene Scheidewände, die die Grenzen der Renculi anzeigen, in mehrere Abteilungen. Nierengewebe etwa 1 cm dick, von normaler Farbe, aber von vielen weißen Streifen und Verdickungen durchsetzt. An dem normalen Abschnitte der Niere ist das Nierenbecken nicht erweitert.

Mikroskopisch fehlt an mehreren Orten die Markschicht ganz, an andern ist sie etwa 1 mm dick. Sie besteht dann aus fibrösem Bindegewebe mit wenig Kernen und wenig Sammelröhren, von 20 bis 70μ Durchmesser, mit einem kubischen, 4 bis 10μ hohen Epithel.

In der Rinde fehlen mancherorts die Markstrahlen, an andern Orten treten sie als breite Bindegewebsstreifen ohne Harnröhren auf. Die gewundenen Röhrchen des Labyrinths sind 40 bis 65μ breit und enthalten meist ein lockeres Fibringerinnsel. Die Gerüstbalken etwas breit, nämlich 4μ . Manchmal findet man auch einen Querschnitt von einem Schleifenkanale. Glomeruli selten, 130 bis 170μ groß, von normalem Bau.

Zusammenfassung: Aplasie der Rinde. An manchen Orten Fehlen der Markstrahlen und des Markes. Wo letzteres vorhanden, ist es durch große Armut an Sammelröhren ausgezeichnet.

Einige Male kam eine Kombination von Hydronephrose mit Pyelonephritis vor.

Fall 15. Kapsel der Niere lässt sich an einigen Orten leicht, an andern schwer ablösen. Oberfläche zum Teil glatt, zum Teil mit zahlreichen Vertiefungen versehen. Auf der Schnittfläche eine bedeutende Zunahme des Bindegewebes bemerkbar. Nierenbecken sehr stark erweitert, reicht an einigen Stellen bis an die Nierenoberfläche. Es enthält ein gelbliches bis rötliches, zähschleimiges Sekret mit kristallinischem Sediment. Die Nierenkelche sind so stark erweitert, daß Mark und Rinde nur eine Breite von 2 bis 5 mm erreichen. Die Spitzen der Papillen sind manchmal mit gelbem, nekrotischem Schorf besetzt.

Fall 16. Harnleiter stark erweitert. Niere 32 cm lang, 15 cm breit, 7 cm dick; Gewicht $4,5 \text{ kg}$. Kapsel löst sich leicht. Unter der Kapsel viel blutiges Serum. Nierenpolster gut entwickelt. Die Lymphdrüsen am Nierenhylus sind faustgroß. Harnleiter mit einer zähen, eitrigen Masse gefüllt. Auf der geschwollenen Schleimhaut sitzen hellweiße Schleimflocken.

Fall 17. Nieren sehr groß:

A. Rechte Niere: 34 cm lang, 17 cm breit, 5 cm dick. Gewicht beträgt $2,3 \text{ kg}$. Kapsel löst sich leicht. In der Rinde eine große Anzahl undeutlich begrenzter, grauer und weißer, stellenweise auch roter Punkte. Nierenbecken erweitert. Papillen nekrotisch, dunkelrot gefärbt, mit haftenden Konkretionen bedeckt. Nierengewebe stark durchfeuchtet, in der Rinde viele deutliche Streifen. Rinde und Mark zusammen 1 cm breit.

B. Linke Niere: 28 cm lang, 12 cm breit, 7 cm dick. Gewicht 2,3 kg. Kapsel löst sich stellenweise leicht, stellenweise haftet sie an der Unterlage. Nierenbecken außerordentlich erweitert und mit breiähnlichem, gelbbraunem Inhalt gefüllt. Rinde und Mark zusammen 5 mm breit. Der oberste Teil des Harnleiters bis auf 5 cm erweitert, jedoch passierbar.

Fall 18. Gewicht beträgt 1,5 kg. Kapsel löst sich leicht. Mehrere Renculi sind von hellgelber Farbe. Auf der Schnittfläche ist die Nierensubstanz nur 4 bis 5 mm breit und von hellbrauner Farbe. Unter derselben befinden sich Nierenkelche, welche die Größe eines Hühner-ees erlangt haben. Ihre Wand ist glatt. Den Inhalt bildet ein trüber, zäher Schleim mit viel,

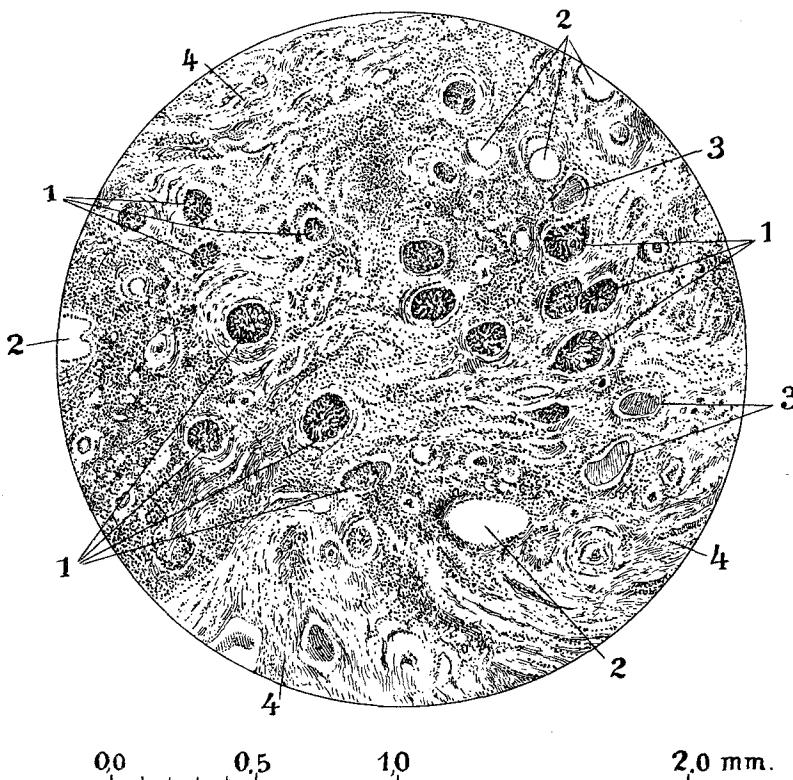


Fig. 6. Chronische, indurierende Nephritis. 1 schrumpfende Glomeruli; 2 Reste von gewundenen Harnkanälchen; 3 dieselben, einen homogenen Zylinder enthaltend; 4 Bindegewebsgerüst (Fall 18).

etwa 2 bis 3 mm dicken Konkretionen und Kristallen von Kalziumkarbonat. Ferner findet man viel Gram positive Stäbchen.

Das Gewebe besteht nur aus Rinde, indessen durchzogen von einigen sehr dicken und ungewöhnlich großen Arterien. Dieselben zeigen ein Lumen von 80μ Weite; die Dicke des Muskelrohrs beträgt 520μ . Das ganze Rohr samt Adventitia weist einen Durchmesser von 1600μ auf. Neben diesen riesenhaften Gefäßen ist verhältnismäßig wenig Nierenrinde zugegen; sie zeichnet sich durch großen Bindegewebereichtum aus, so daß an manchen Orten Züge von 20 bis 60μ Breite vorhanden sind (Textfig. 6⁴). Bald besteht dasselbe aus fibrösem Bindegewebe mit wenig spindelförmigen Kernen, bald aus embryonalem Bindegewebe mit sehr viel Rundzellen, deren Kerne 4μ messen. Die Glomeruli sind bis 120μ groß. Die Bowmanischen Kapseln sind verdickt,

bis 20 μ breit. Die Schlingen der Glomeruli sind gedrängt (Textfig. 6¹). Die gewundenen Harnkanälchen sind in zwei Arten vorhanden: 1. als enge, höchstens 10 μ breite Röhrchen, deren Epithelien sich berühren, 2. als stark erweiterte, etwa 140 μ breite Kanäle mit einem flachen Epithel und homogenem, albuminösem Inhalt (Textfig. 6² u. ³).

Zusammenfassung: Hyperplasie der großen Gefäßstämme. Stellenweise Aplasie, stellenweise Dilatation des Kanalsystems. Bedeutende Zunahme der Gerüstsubstanz in der Rinde. Aplasie der Glomeruli. Chronische, interstitielle Nephritis.

Das Gewicht beider Nieren zusammen beträgt beim Rinde durchschnittlich 925 g; eine geringe Zunahme oder Abnahme ist immer noch als normal zu bezeichnen. Bei der Hydronephrose ist in $4/5$ aller Fälle das Gewicht erhöht. Es schwankte das Gewicht einer Niere zwischen 630 g (Kalb) und 12 kg, in $1/5$ dagegen war es normal oder sehr wenig vermindert.

Häufig wurde auch das Ausmaß bestimmt. Normalerweise beträgt die Länge beim erwachsenen Rind 21—22 cm, die Breite 9—10 cm, die Dicke 4—4½ cm. Auch hier müßte eine geringe Vergrößerung oder Verkleinerung noch nicht als abnorm bezeichnet werden. Bei der Hydronephrose ist fast immer eine bedeutende Vergrößerung zu konstatieren. In einigen Fällen erschien die Niere ums Doppelte vergrößert. Eine solche Niere war z. B. 34 cm lang, 21 cm breit und 10 cm dick; sie bestand fast nur aus der Kapsel und einem dünnflüssigen Inhalt. Das Gewicht des letzteren betrug 11 kg. Nur in einem Falle konnte ich eine geringe Verkleinerung konstatieren, und in 2—3 Fällen war die Niere von normalem Umfange.

Die Nierenpaket war nur in einem Falle von Komplikation mit Pyelonephritis schwer abzulösen und mit der Niere verwachsen, in allen anderen Fällen löste sie sich leicht und stellte, wie gewöhnlich, eine dünne Membran dar.

Die Nierenkelche und das Nierenbecken sind stets erweitert. Erstere erreichen die Größe eines Tauben- bis Hühnereies, manchmal dehnen sie sich sogar bis zur Oberfläche aus. In der Literatur wird eine Blase von $1/2$ m Länge erwähnt (Kitt¹⁰). Die Kelche kommunizieren durch weite Öffnungen mit dem Nierenbecken. Die Wand des letzteren ist meist glatt und dünn, mit glänzender Oberfläche, selten uneben oder verdickt. Wie Nierenkelche und Nierenbecken, so zeigt auch der Harnleiter öfter starke Erweiterung. Ich fand ihn um wenige Zentimeter bis zur Größe einer Faust erweitert und gelegentlich darmähnlich gewunden. Dabei konnte ich niemals einen Verschluß desselben feststellen. Der Hohlraum enthält meist eine dünne, leicht bewegliche Flüssigkeit. Die Menge genügt, um das Nierenbecken anzufüllen; einmal betrug dieselbe 11 kg. In der Flüssigkeit schwimmen manchmal Schleimflocken, auch kann dieselbe Konkremente enthalten. In einem Fünftel der Fälle war der Inhalt eitrig.

Sehr oft bemerkte man auf dem Nierenbecken weiße oder hellgelbe, kleinste bis größere Gewebsinseln, die aus dünnen Scheiben von Drüsengewebe bestehen. Oft ist es noch in Form einzelner oder mehrerer Renculi erhalten, doch zeigt es stets eine Abnahme der Dicke, namentlich ist das Mark konstant reduziert.

Das Nierengewebe ist oft feucht, derb, mitunter blutreich, von hellgelber oder blaßgrauer bis dunkelbrauner Farbe. An manchen Orten ist ein größerer Reichtum von Bindegewebe in Form radiärer, schmaler oder breiter Streifen zu erkennen. Im Drüsengewebe sind Arterien und Venen oft verdickt.

In 4 Fällen (Fall 15—18) konnte ich eine Kombination von Hydronephrose und Pyelonephritis feststellen. Die Spitzen der Papillen waren meist nekrotisch, die Schleimhaut des Beckens und des Harnleiters uneben und verdickt. In dem erweiterten Nierenbecken fand sich gelblicher bis rötlicher Eiter mit Konkrementen. Diese stellten entweder größere Kristalle oder feinen Gries von 2—3 mm Durchmesser dar. Ferner waren Bakterien zugegen; es kamen feine, kurze, Gram-positive Stäbchen und Kokken aller Art vor.

Mit der geringen Entwicklung des Markes geht Hand in Hand eine große Armut an Sammelröhren, während die Schleifen oft ganz fehlen. Das Mark besteht vorzugsweise aus fibrillärem Bindegewebe mit wenig spindelförmigen Kernen.

In der Rinde sind die Zustände sehr wechselreich. Sie zeigt entweder normale Verhältnisse oder folgende Abnormitäten:

Man findet einmal Bezirke, die fast nur aus Bindegewebe bestehen. Sie enthalten vereinzelt kleine Glomeruli von 90—130 μ Ausmaß, die nur von ganz vereinzelten Harnkanälchen umgeben sind. An Stellen, wo die Glomeruli zahlreicher auftreten und besser entwickelt sind, erreichen dieselben einen Durchmesser von 190—270 μ . Die Kapseln der Knäuel werden bis 8 μ dick und besitzen ein sehr deutlich sichtbares Epithel.

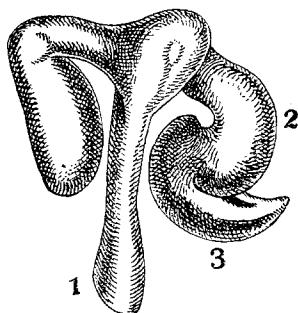
Das Labyrinth besteht manchmal aus normalen gewundenen Harnkanälchen von 60—80 μ Weite, einem Epithel von 10 μ Höhe mit Kernen von 4 μ Dicke. Selten sind diese Röhrchen auf 170—340 μ erweitert, besitzen abgeflachte Epithelien (Fig. 1), ein Zustand, der als ein unverkennbares Zeichen von Stauung des Inhaltes aufzufassen ist. Häufig kann man dagegen eine ungewöhnliche Enge der Röhrchen konstatieren. Diese sind dann nur 12—30 μ breit mit flachen oder noch 4 μ hohen Epithelien (Fig. 5¹). Fast immer enthalten sie einen lockeren Niederschlag in dürftiger Menge, der albuminöser Natur sein darfte.

Zwischen den normalen und den dilatierten Röhrchen ist die Stützsubstanz zart, kaum mehr als 1 μ dick, mit wenig Kernen. Um die engen Röhrchen dagegen liegt ein stark entwickeltes, bindegewebiges Gerüst; es bildet Scheidewände von 30 bis 550 μ Dicke und von verschiedenem Aufbau. Entweder bestehen dieselben aus fibrillärem Bindegewebe mit wenig spindelförmigen Kernen, von 2 μ Dicke und 6 μ Länge, oder aus Rundzellen von 4 μ Breite, oder man beobachtet die Eigentümlichkeit, daß die Oberfläche aus fibrillärem Bindegewebe, die Tiefe aber aus Rundzellen besteht. Leukozyten mit intensiv gefärbten Kernen fehlen stets.

Auffallend ist manchmal die Nähe der Markstrahlen, die nur 130 bis 650 μ voneinander entfernt sind, während in normalen Nieren die Zwischenräume 800

bis 1000μ betragen. Rücken die Markstrahlen zusammen, so bleibt um so weniger Raum für das Labyrinth. Einmal sah ich auffallend deutlich entwickelte Schaltstücke von 40μ Breite. Die Epithelien des eigentümlichen, staketähnlichen Besatzes waren 14μ hoch. Auf- und absteigende Schenkel können vorhanden sein. Man findet sie indessen in viel geringerer Anzahl, als in der normalen Niere. Die Sammelröhren sind verhältnismäßig selten, indessen oft gut entwickelt, 80μ breit, mit einem Epithel von 10μ Höhe. Nicht selten sind Röhren im embryonalen Zustande zu finden, bestehend aus einem soliden Zylinder von Rundzellen ohne Differenzierung von Wandbesatz und Lumen. Der Durchmesser solcher Rundzellen beträgt 4 bis 6μ (Fig. 3).

Die Embryologie zeigt, daß die Harnkanälchen anfangs sehr kurz sind (Fig. 7), während erst später der bekannte, komplizierte Verlauf zustande kommt. Bei



400 : 1.

Fig. 7. Modell eines sich entwickelnden Harnkanälchens der menschlichen Niere nach Stoerk¹⁹ 1904. Vergr. 400 fach.
1 Sammelröhren; 2 Anlage zur Bowman'schen Kapsel;
3 Harnkanälchen.

Rindensubstanz 7 mm, doch sonst von normalem Aussehen. Markstrahlen auffallend deutlich. Malpighische Körperchen als feine Knötchen über die Schnittfläche hervortretend.

Fall 20. Niere sehr groß, besonders sehr lang. Die Länge beträgt 30 cm, die Breite 18 cm, die Dicke 3 cm. Kapsel leicht abzulösen. Das ganze Organ ist in einen weichen, schwappenden Sack umgewandelt. Das Nierenbecken erscheint als blasenförmiger Fortsatz, welcher in den mehr als daumendicken Harnleiter übergeht. Die Niere besteht fast nur noch aus dem Nierenbecken. Außerdem kommt in der Rindensubstanz eine apfelgroße Retentionszyste mit serösem Inhalt vor. Eine andere, ebensogroße Zyste kommuniziert mit dem Nierenbecken durch eine dünne Öffnung und enthält dicken, eitrigen Schleim. Die Nierensubstanz ist überall dünn, besonders das Mark.

Fall 21. A. Rechte Niere: 20 cm lang, 10 cm breit, 3 cm dick, mit einem Gewicht von 560 g. Kapsel löst sich leicht, Oberfläche glatt. Nierenbecken bedeutend erweitert, Schleimhaut zeigt reichlich Blutungen. Mark nur an wenigen Orten erhalten, meist ganz verschwunden, so daß die Papillen als sternförmige Zeichnungen auf einer konkaven Fläche erscheinen. Rinde zum Teil schmäler, zum Teil von normaler Breite.

der Hydronephrose besteht offenbar ein Mittelding zwischen dem Anfangs- und dem normalen Endstadium der Entwicklung, als Zeichen einer Wachstumshemmung. Nicht selten trifft man in der Rinde Inseln von Blastemgewebe mit einer Breite von 200 bis 400μ an. Die verhältnismäßig großen Kerne, die Anordnung der Rundzellen lassen keinen Zweifel darüber aufkommen, daß es wirklich Blastenzellen und nicht Leukozyten sind (Fig. 4). In den Markstrahlen kommen Bindegewebszüge von 20 bis 30μ Breite als ausfüllendes Material für die fehlenden Röhrchen vor. Die Blutgefäße zeichnen sich vielfach durch ihre Größe aus. Die Arterien messen 80 bis 650μ Breite.

B. Schwein.

Fall 19. Niere von normaler Größe, Kapsel leicht abziehbar. Das Nierenbecken sehr stark erweitert, die Papillen flach. Die Marksustanz nicht über 1 mm dick, die

B. Linke Niere: 16 cm lang, 6 cm breit, $1\frac{1}{2}$ cm dick und 220 g schwer. Kapsel löst sich leicht. Unter derselben an vielen Orten nur noch eine dicke, bindegewebige Membran, an andern Orten eine dünne Lage von Rinde. Nierenbecken ist außerordentlich weit, durch einige senkrechte Scheidewände in mehrere unvollkommene Kammern geteilt.

Fall 22. Niere ist in einen häutigen Sack umgewandelt, mit einer Wandung von dunkelblauem Aussehen. Senkrecht von dieser reichen Scheidewände ins Innere. Der Inhalt ist dünnflüssig und farblos. Der Harnleiter auf die Länge von $\frac{1}{2}$ m in ein dünnes, häutiges, darmähnlich gewundenes Rohr von 6 cm Breite erweitert.

Fall 23. Niere bildet nur noch einen dünnwandigen Sack mit schwappendem, dünnflüssigem Inhalt und hat einen mehr als fingerdicken Harnleiter mit gleichem Inhalt. Die Wand der Niere besteht aus einem 6 mm dicken, derben Gewebe. Das Nierenbecken ist von einer glatten, weißen Haut ausgekleidet.

Fall 24. Kapsel löst sich leicht. Der gewundene Harnleiter ist bis auf die Länge von 10 cm etwa 5 cm weit und mit einer leicht beweglichen Flüssigkeit gefüllt. Er ist, soweit vorhanden, durchgängig. Der Inhalt besteht aus einem gelben, klaren Harn. Nierenkelche sehr weit, Marksubstanz stark reduziert. Auch die Rinde sehr schmal.

Fall 25. Organ klein, Kapsel löst sich leicht. Oberfläche lappig und höckerig. Nierenbecken sehr weit. Nierensubstanz sehr stark reduziert, so daß nur noch ein Teil der Rinde vorhanden ist.

Fall 26. Niere sehr groß, Nierenbecken sehr weit. Marksubstanz völlig geschwunden, Rinde nur noch 2 mm dick.

Fall 27. Niere 31 cm lang, 19 cm breit, 8 cm dick. Gewicht beträgt 3,5 kg. Das Gewebe besteht fast nur aus einer fibrösen Haut, an welcher nur an einer einzigen Stelle ein Rest von Nierengewebe vorkommt. Der Harnleiter 4 cm breit. Der Inhalt dieses häutigen Organes besteht aus einer leicht beweglichen, klaren Flüssigkeit.

Fall 28. Niere sehr groß, besteht fast nur aus der fibrösen Kapsel, die einen großen Hohlraum umschließt. Stellenweise ist noch etwas Bindegewebe vorhanden.

Fall 29. Niere wiegt 250 g, Kapsel löst sich leicht. Rinde ist stark fleckig. Nierenbecken außerordentlich weit. Rindensubstanz ist 5 mm dick, Mark fehlt fast vollständig. In einigen Nierenkelchen findet sich Eiter.

Fall 30. A. Rechte Niere: 13 cm lang, 7 cm breit, 5 cm dick und 625 g schwer. Harnleiter dünnwandig, darmähnlich gewunden, 4 cm breit und mit einer leicht beweglichen Flüssigkeit prall gefüllt. Niere besteht fast nur aus dem stark erweiterten Nierenbecken, an dessen durchscheinender Wand viele braune, etwa 5 bis 15 mm dicke, größere und kleinere Inseln von normalem Nierengewebe haften. Der Inhalt des Nierenbeckens und Harnleiters stellt eine hellgelbe, leicht bewegliche, deutlich nach Harn riechende Flüssigkeit von saurer Reaktion dar, welche beim Kochen eine leichte Trübung zeigt. Auf der Schnittfläche scheinen die Inseln eine ziemlich normale Struktur zu besitzen. Gewicht der Niere ohne Inhalt beträgt 127 g.

B. Linke Niere: 19 cm lang, 10 cm breit, 9 cm dick, mit einem Gewicht von 1,7 kg. Inhalt ist eine bedeutend hellere, leicht bewegliche Flüssigkeit. Harngeruch weniger deutlich ausgesprochen, Reaktion neutral. Die linke Niere besteht ebenfalls aus einem sehr großen, mehrkammerigen Nierenbecken, dessen Wand durchsichtiger ist und etwas weniger Inseln von brauner Nierensubstanz trägt als das der rechten Niere. Gewicht der Niere beträgt ohne Inhalt 700 g.

Fall 31. Die Niere ist 12 cm lang, 8 cm breit, 4 cm dick und wiegt 300 g. Das Organ besteht aus einem lappigen Gewebe mit dünner Wand, an der nur an einem einzigen Lappen Nester von Nierengewebe vorkommen. Der Harnleiter ist an seinem Anfang mehr als fingerdick, wird dann plötzlich schmal und ist völlig undurchgängig. Der Inhalt ist eine klare, schwach gelbe Flüssigkeit.

Fall 32. Organ ist groß, 2,5 kg schwer, bestehend aus einer dünnen, durchsichtigen Haut mit gelblichem, leicht beweglichem Inhalt, welcher nicht nach Harn riecht. Der Hohlraum wird durch Scheidewände in Kammern abgeteilt. Nierengewebe stark reduziert, nur an zwei Stellen

findet sich auf der Kapsel je eine 3 cm lange und ebenso breite Insel von rötlicher Nierensubstanz.

Im mikroskopischen Bilde bemerkt man eine auffallende Verschmälerung der Nierensubstanz, so daß das Mark nur 1 bis 3,8 mm, die Rinde 3 bis 5 mm breit ist. In der Rinde abwechselnd gleichbreite Bezirke einerseits von normalen, weiten, anderseits von engen, gewundenen Harnkanälchen. Die ersten haben einen Durchmesser von 50 bis 60 μ und sind von einem sehr dünnen Gerüst umgeben, die andern haben einen Durchmesser von 16 μ , wogegen das Gerüst sehr breit ist, nämlich bis 100 μ . Die Glomeruli sind in beiden Bezirken normal, und zwar 175 μ breit. Die auf- und absteigenden Schenkel sind, wie die Sammelröhren, klein und von viel Bindegewebe umgeben. Die absteigenden Schenkel sind 20 μ , die aufsteigenden 24 μ , die Sammelröhren bis 25 μ und die Bindegewebszüge bis 20 μ breit. Im Mark findet man reichlich Bindegewebe, das aus vielen Fibrillen besteht. Die Sammelröhren sind gut entwickelt, bis 60 μ breit und haben mitunter ein auffallend deutliches Epithel. Von 12 μ Höhe, mit rundlichen Kernen von 6 μ Durchmesser.

Zusammenfassung: Aplasie der Markstrahlen und des Markes.

Fall 33. Niere stellt einen bohnenförmigen, 8 cm langen, 5 cm breiten und 1 cm dicken Sack dar mit dünnen Scheidewänden, die von der Oberfläche ins Innere ragen. Der Sack entspricht dem Nierenbecken, ist glattwandig und enthält eine trübe, weißliche Flüssigkeit mit Flocken. Die Nierensubstanz ist vollständig geschwunden. Der Sack setzt sich durch eine weite Öffnung in den 2 cm breiten, darmähnlich gewundenen Harnleiter fort.

Fall 34. In der Mitte des Organs befindet sich eine apfelgroße, dünnwandige Zyste, die eine klare Flüssigkeit enthält und durch das sehr stark erweiterte Nierenbecken gebildet wird. Die benachbarten Abschnitte des Nierenbeckens sind nußgroß. Die Enden des Nierenbeckens sind von normalem Durchmesser.

Fall 35. Organ von normaler Größe. Kapsel löst sich leicht. Nierenbecken sehr weit, mit wenig klarem, flüssigem Inhalt.

Fall 36. Niere sehr groß, 17 cm lang, 6 cm breit, 2 cm dick und wiegt 180 g. Kapsel löst sich leicht. Nierenbecken und Harnleiter sind sehr weit. Die Dicke der Nierensubstanz schwankt zwischen 3 bis 10 mm.

Im Mark eine mäßige Anzahl von Sammelröhren von 40 bis 45 μ Durchmesser und viel Bindegewebe in Zügen von 40 bis 100 μ . In der Rinde nur kleine Bezirke mit normalen, gewundenen Harnkanälchen, welche bis 70 μ breit sind. Dieselben enthalten etwas geronnenes Eiweiß. Einige Glomeruli in diesen Bezirken sind 120 μ breit, also auch als normal zu bezeichnen. Die allermeisten Glomeruli und gewundenen Harnkanälchen fallen dagegen durch ihre Kleinheit auf. In der Tat messen solche Glomeruli nur 60 : 100 μ und die gewundenen Harnkanälchen bis 16 μ . Letztere enthalten ebenfalls etwas geronnenes Eiweiß. Die Markstrahlen fehlen, ebenso die Schleifen. An einigen Orten findet man bis 200 μ breite Inseln von Blastemgewebe, bestehend aus rundlichen Zellen mit Kernen von 4 bis 6 μ Dicke und wenig Protoplasma.

Zusammenfassung: Wenig normale, gewundene Harnkanälchen, vorherrschend ausgesprochene Kleinheit des Labyrinthes und der gewundenen Harnkanälchen; wenige und verkleinerte Glomeruli. Fehlen der Schleifen.

Fall 37. Organ von normaler Größe. Ein Drittel der Niere ist in einen häutigen Sack umgewandelt. In der Umgebung des Sackes ist das Nierengewebe blaß, der übrige Teil normal. Mark ist unvollkommen ausgebildet.

An der Grenze gegen den häutigen Sack besteht die Rinde aus sehr viel Bindegewebe, in dem nur vereinzelt Glomeruli und gewundene Harnkanälchen vorkommen. Die Glomeruli besitzen plumpe, dicke, zellreiche Gefäßschlingen von 32 μ Dicke. Die Harnkanälchen stellen vielfach solide Zellstränge von 30 bis 60 μ Breite dar, deren Zellen noch alle rundlich und mit einem 4 μ breiten Kerne versehen sind. In wenigen dieser Stränge ist die Bildung eines wandständigen Epithels und der Zerfall der axialen Zellenmasse angedeutet. Um diese Elemente liegt sehr viel Bindegewebe

mit Fibrillen und spindelförmigen Kernen. Im Mark kommen unter dem normalen Bindegewebe einige Zellstränge vor als Vorstadien der Henleschen Schleifen.

Zusammenfassung: Embryonales Stadium der Drüsenelemente an der Grenze gegen den Sack.

Fall 38. Organ 23 cm lang, 7 cm breit, besteht aus einem häutigen Sacke von 2 mm Dicke und nur an den beiden Polen kommt je ein Stück Nierengewebe von 3 mm Breite und 5 mm Dicke vor. Die innere Fläche ist glatt, der Inhalt besteht in einer hellen Flüssigkeit von 1½ l Menge.

Die gewundenen Harnkanälchen stark erweitert und mit homogenem Inhalt angefüllt; ihre Breite beträgt 60 bis 80 μ , Epithelhöhe 15 μ , Dicke der Kerne 6 μ . Glomeruli sind 150 μ dick. Die Markstrahlen sind gut entwickelt; in denselben eine reichliche Menge von Bindegewebe, mit vielen Rundzellen und wenig spindelförmigen Kernen. Sammelröhren stark gefüllt, bis 50 μ breit, absteigende Schenkel bis 40 μ , aufsteigende 50 μ breit. In der Rinde bemerkt man ferner eine Grube an der Oberfläche. Dieselbe entspricht einem 2 mm breiten Streifen, der vorzugsweise aus fibrillärem Bindegewebe besteht. Man findet dort 20 bis 80 μ breite, lange Zylinder von Rundzellen, die als embryonale Vorstufen von Harnkanälchen zu deuten sind und tatsächlich auch in Harnkanälchen übergehen. In einem dieser Stränge kommt sogar ein rundlicher, von einer Bindegewebsskapsel umgebener, 60 μ breiter und 120 μ langer Haufen von Rundzellen vor, der als embryonale Vorstufe eines Glomerulus betrachtet werden muß.

Zusammenfassung: Teilweise starke Erweiterung des Röhrensystems infolge des angestauten Harnes, teilweise noch embryonaler Zustand des Kanalwerkes, das von viel Bindegewebe umgeben ist.

Fall 39. A. Rechte Niere: 17 cm lang, 8 cm breit, 2 cm dick und wiegt 255 g. Kapsel löst sich leicht. Oberfläche ist uneben und grubig. Die Erhebungen der Oberfläche sind fingerdick bis kirschgroß und von brauner Farbe; zwischen ihnen schmale Streifen von weißem, fibrösem Bindegewebe. Das Nierenbecken besitzt wässrigen, dünnflüssigen Inhalt, ist fingerweit und steht in Verbindung mit zahlreichen eigoßen Kelchen, welche durch dünne, bindegewebige, durchscheinende Scheidewände getrennt sind. Die Dicke des Nierengewebes schwankt zwischen 2 und 10 mm. Dasselbe ist hellbraun und hat einen Marksäum von 3 mm Breite. Im Nierengewebe zahlreiche schmale, bis 1 cm breite, weiße Streifen mit nur wenig oder gar keinem Nierengewebe. Der Harnleiter hat einen Durchmesser von 7 mm, erweitert sich am Nierenhylus sogar auf 17 mm und ist dünnwandig.

B. Linke Niere: 17 cm lang, 5 cm breit, 1 cm dick und wiegt 100 g. Die feinen Verhältnisse gleichen denen der rechten Niere, nur schwankt die Dicke des Nierengewebes zwischen 3 und 7 mm.

Die brauen Nierenabschnitte von normalem Aufbau, in den hellen Stellen Streifen von aplastischem Nierengewebe und wenig Glomeruli, doch von ziemlich normalem Bau; gewundene Harnkanälchen sehr eng. Ihre Weite beträgt bis 20 μ , im übrigen sind sie gut differenziert. Schleifen nicht vorhanden. Um die Kanälchen liegt sehr viel Bindegewebe.

Auch beim Schweine konnte ich einen Fall einer Kombination von Hydronephrose mit Pyelonephritis feststellen:

Fall 40. Die Niere ist in einen Sack umgewandelt, an deren Wand das Nierengewebe nur in relativ dünner Schicht vorhanden ist. Das Gewicht beträgt 1,75 kg. Der Sack enthält eine große Menge dicken, sahnähnlichen Eiters, der nicht überliegend ist. Die Wand des Sackes ist sehr dick, stellenweise schieferig verfärbt und mit mehreren Leisten besetzt. Im Eiter finden sich wenig Streptokokken und kurze, Gram-positive Stäbchen.

Endlich fand sich noch ein Fall von Hydronephrose beim Hund:

Fall 41. Die rechte Niere glich hier einem schwappenden Sack und war bedeutend vergrößert, der Harnleiter darmähnlich gewunden und mehr als fingerdick.

Die linke Niere war von normaler Form, der Harnleiter jedoch auch hier auf einen Durchmesser von 3 cm erweitert.

Beim Schwein beträgt das Gewicht beider Nieren zusammen etwa 420 g. Bei der Hydronephrose ist, wie beim Rind, meistens eine Zunahme des Gewichts zu konstatieren. Es wogen die Nieren gelegentlich 1 bis 2,5 bis 3,5 kg, häufig

jedoch 250 bis 750 g. In ungefähr einem Drittel aller Fälle war das Gewicht normal und nur in 2 Fällen geringer, indem es nur 100 und 180 g erreichte.

Die Nieren zeigten in $\frac{2}{3}$ der Fälle eine Vergrößerung ihres Umfangs. Sie haben beim Schwein normal eine Länge von 10 bis 13 cm, eine Breite von 5 bis 7 cm und eine Dicke von $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ cm. Die Zunahme des Umfangs erreicht verschiedene Grade. In einem extremen Falle erreichte die eine Niere eine Länge von 31 cm, eine Breite von 19 cm und eine Dicke von 8 cm. Manchmal waren die Nieren normal groß, in 2 Fällen verkleinert, die kleinste Niere maß 8:5:1 cm.

Die Nierenkapsel ist meist dünn und immer leicht abziehbar, selten fibrös und dick. Die Oberfläche der Niere ist auch hier glatt, nur zweimal fand ich Knöpfchen und einmal ein fleckiges Aussehen derselben. In allen Fällen zeigte sich eine starke Reduktion des Nierengewebes, besonders des Markes. Letzteres war in 6 Fällen bis auf die Dicke von 1 mm reduziert. In 3 Fällen war überhaupt keine Nierensubstanz mehr zu finden, und in den übrigen Fällen waren nur kleine, nicht zusammenhängende Inseln von Nierengewebe auf dem Becken vorhanden. Letzteres war sehr weit; in 11 Fällen, also in der Hälfte der Fälle, glich das Organ einem schwappenden Sack, bestehend aus einer dünnen, bläulichen oder verdickten, fibrösen Kapsel und einem dünnflüssigen, klaren oder trüben, farblosen bis schwachgelblichen, meist flockigen Inhalt, der mitunter noch deutlichen Harngeruch besaß. Zweimal war nur $\frac{1}{3}$ der Niere auf diese Weise umgewandelt; dreimal fand ich noch senkrecht von der Kapsel verlaufende Scheidewände, welche die Blase in unvollkommen getrennte Kammern teilten. Die Menge des Inhalts betrug in 1 Falle $1\frac{1}{2}$ Liter. Nur zweimal fand ich eitrigen Inhalt vor, und in 1 Falle konnte ich Bakterien nachweisen; hier war die Hydronephrose mit Pyelonephritis kombiniert. Nierenbecken und Nierenkelche waren stets sehr stark erweitert, die Papillen abgeflacht. Einmal erreichten die Kelche die Oberfläche. Das Nierengewebe war einige Male derb und blaßgrau, meist jedoch von normalem Aussehen. Auch der Harnleiter zeigte meist eine starke Erweiterung; er besaß einmal einen Durchmesser von 7 cm, am Nierenhilus sogar 17 cm, öfter war er fingerdick, doch nur in 1 Falle verschlossen.

Der mikroskopische Befund ist im wesentlichen ähnlich demjenigen beim Rind, weshalb eine Wiederholung entbehrlich erscheint. Ebenso wie beim Rind fand ich in den Präparaten beim Schwein Glomeruli (Fall 38), gewundene Harnkanälchen (Fall 37, 38) und Schleifen (Fall 37) im embryonalen Zustand als solide Zellstränge.

Die Frage, ob bei der Sackniere die Harnleiter wegsam geblieben sind, entscheidet sich bei meinen Fällen nicht auf Grund vollständiger Sektionen, die eben nicht gemacht worden waren, sondern auf Grund folgenden Verhältnisses: In den Fällen 9, 17, 21, 30 und 39 waren beide Nieren von Hydronephrose befallen, und hier mußte wenigstens der eine Harnleiter wegsam geblieben sein, da doppelter Verschluß mit Erhaltung des Lebens nicht vereinbar ist. Die Erweiterung des kranialen Abschnitts des Harnleiters kann demgemäß nicht in allen Fällen als

Beweis für einen Verschluß desselben im Verlaufe des kaudalen Abschnitts gelten.

Bis jetzt hat man den Inhalt des Nierenbeckens stets als ein Absonderungsprodukt des Nierenparenchyms angesehen, was in der Regel auch der Fall ist, er kann jedoch zum Teil oder auch vollständig vom Nierenbecken sezerniert werden. Letzteres wird namentlich bei starker Ausdehnung des Nierenbeckens eintreten, weil hier die Nierensubstanz sehr stark reduziert ist, eventuell ganz fehlt (Fall 22 und 23).

Bevor ich auf die Bedeutung der histologischen Befunde eingehen, sei mir gestattet, hier ganz kurz die Entwicklung der Niere darzustellen.

Die erste Anlage der Nachniere besteht aus dem Nierenblastem, einem soliden Strange, der sich aus rundlichen Zellanhäufungen zusammensetzt und neben dem primären Harnleiter liegt. Über die Entwicklung des Kanalsystems in der Niere sind die Ansichten der Autoren geteilt. Die einen, die Anhänger der kontinuierlichen Entwicklung, halten den Harnleiter für den Ausgangspunkt sämtlicher harnableitenden Wege der Niere, und zwar vom Nierenbecken bis zur *B o w - m a n s*chen Kapsel, indem derselbe in das Nierenblastem hineinsproßt. Diese Ansicht ist nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Embryologie wohl nicht mehr haltbar.

Nach andern Autoren, den Vertretern der diskontinuierlichen Entwicklung, setzt sich die Niere aus zwei völlig getrennten Anlagen zusammen. Der in das Nierenblastem hineinsprossende Harnleiter bildet das Nierenbecken und die Nierenkelche. Letztere senden nach der Ansicht vieler Forscher wiederum Sprossen ins Innere hinein, welche die geraden Sammelröhren darstellen, doch wird auch die Ansicht vertreten, daß selbst die Sammelröhren aus der Knospe der Harnröhren hervorgehen. Letztere entstehen als völlig unabhängige Gebilde im Blastem, zunächst als solide Zellstränge, welche durch allmähliche Einschmelzung der zentralen Epithelien ein Lumen bekommen und röhrenförmig werden. Die peripherischen Epithelien werden zum Wandepithel. Das distale Ende des Röhrchens wird durch den Gefäßbüschel des Glomerulus eingestülpt. Das Epithel verwandelt sich hier in das Kapselfepithel und das Epithel auf dem Gefäßbüschel; die Propria des Röhrchens wird zur Knäuelkapsel. Das Röhrchen tritt nun mit seinem proximalen Ende in Verbindung mit den Nierenkelchen. Die Vereinigung findet statt, indem das Schaltstück in eine Sammelröhre einmündet oder nach einer Ansicht eventuell selbst zum Sammelrohre wird und so auf der Papille ausmündet (*V a e r s t* und *G u i l l e b e a u*²⁰ und *B e c k*¹).

Ein Stillstand in diesen Längenwachstume gibt zur Bildung der kleinzystischen Niere Anlaß (*H i l d e b r a n d*⁶, *R i b b e r t*¹⁵, *S p r i n g e r*¹⁸, *E r i c h M e y e r*¹², *V a e r s t*²¹ und *G u i l l e b e a u*²⁰).

Das Harnkanälchen ist zunächst noch sehr kurz und stellt eine zweimal gebogene Verbindung mit den Nierenkelchen dar (*S t o e r k*¹⁹). Bald tritt eine bedeutende Verlängerung und Sonderung in einzelne Abschnitte ein. Das Harnkanälchen krümmt sich vielfach und bildet die bekannten, stark differenzierten Abschnitte.

Die Bildung der Blutgefäße aus dem Blastem zeigt ihrerseits eine gewisse Selbständigkeit, so daß wir in der Niere eigentlich drei histogenetische Komponenten haben, nämlich den Harnleiter, das Harnröhren und das Blutgefäß.

Eine normale Ausbildung der Niere setzt somit ein gleichzeitiges Wachstum dieser 3 Elemente und eine harmonische Verbindung derselben voraus, die in einzelnen Fällen eben ausbleibt. Auf die fehlerhafte Entwicklung der Gefäße haben bereits *S c h e n k l*¹⁷ und *B e c k*¹ aufmerksam gemacht, auf ein späteres Fortbestehen des Blastems *G u i l l e b e a u* und *V a e r s t*²⁰.

Manche Fälle von kongenitaler Hydronephrose sind ebenfalls auf eine Dysgenese zurückzuführen, indem das Harnrörchen dem Nierenbecken und selbst den Gefäßen gegenüber stark im Rückstand bleibt.

Als Zeichen dieser Dysplasie wurden oben geschildert:

1. die Seltenheit der Harnrörchen in gewissen Bezirken (Fig. 2, 5);
2. die Kleinheit derselben (Fig. 2, 5);
3. das Fehlen oder doch die Kürze der Schleifen und die Seltenheit der Sammelröhren;
4. das Vorkommen solider Zellenzapfen als embryonale Vorstadien verschiedener Abschnitte der Harnröhren. Dieser Zustand ist am häufigsten an den Schleifen zu beobachten, die der Fortsetzung der terminalen Knospung der gewundenen Harnkanälchen entsprechen (Fig. 3);
5. das Vorkommen von Blasteminseln (Fig. 4);
6. die Unregelmäßigkeit in der Anlage der Markstrahlen und in einem Falle das Fehlen derselben;
7. die Zunahme des Bindegewebes als Anfüllungsmaterial bei kümmerlicher Entwicklung des drüsigen Teils (Fig. 2, 3, 5). Dieses Bindegewebe unterscheidet sich deutlich von demjenigen bei verhärtender Nephritis. Bei Hydronephrose ist der Aufbau ein sehr regelmäßiger, ohne Narbenschrumpfung, während bei Nephritis eine chaotische Verteilung das gewöhnliche ist. Es fehlen ferner: die Degeneration der Epithelien, das Auftreten von Leukozyten, das Exsudat und die soeben erwähnten Schrumpfungsvorgänge. In aplastischen Nieren findet man zwar sehr häufig einen lockeren, filzigen Inhalt, aber ohne zellige Beimischung. Derselbe ist von einem nephritischen Zylinder verschieden.

Neben den Hemmungszuständen kommen in den Präparaten in selteneren Fällen auch durch die Stauung des Harns bedingte Veränderungen vor. Ich rechne hierher die Dilatation der gewundenen Harnrörchen (Fig. 1) und das Vorkommen gehäufter Glomeruli, die von viel Bindegewebe umgeben sind (Fig. 6). Dieser Umstand beweist, daß neben der Dysgenese eines Teils der Niere eine normale Entwicklung anderer Gebiete denkbar ist (Fall 38). In diesen Drüseninseln kann gelegentlich Stauung eintreten, weil das hydronephrotische Nierenbecken sich nicht mit der Vollkommenheit entleert wie das normale.

Es steht fest, daß bei doppelseitiger, kongenitaler Sackniere das Leben nicht gefährdet ist. Somit genügen diese Organe den Bedürfnissen der Exkretion. Dies beruht auf dem Umstande, daß normal entwickelte Gebiete mit den dysgenetischen gemischt sind. Letztere kommen bei der Bildung des Harnes kaum in Betracht. Das gegenseitige Verhältnis zwischen abnormen und normalen Gewebsgebieten wird die jeweils gegebenen Formverhältnisse der Nieren bedingen, und so ist die hier vertretene Ansicht betreffend die Genese der Hydronephrose als Hemmungsbildung wohl vereinbar mit den Folgen der Stauung in den Rörchen, wie ich sie in meinen Präparaten einige Male sah.

Ziehen wir die erwähnten Umstände in Betracht, so können für die Vergrößerung des Nierenbeckens somit zwei Umstände verantwortlich gemacht werden:

Entweder die Stauung des Inhaltes, von der die Rede war, oder der Mangel an Gegendruck von seiten der Niere auf die wachsenden kranialen Knospen des Harnleiters. Der letzte Moment verdient volle Beachtung; denn es gibt manche Beispiele von bedeutender Größenzunahme der einen embryologischen Komponenten eines Organes bei kümmerlicher Entwicklung eines andern. Ich erwähne als Beispiele:

Die Entstehung der weißen, großen Leber des Kalbes (Rupper ¹⁶), des Riesenwachstums des Ovarium von Kuh und Stute (Rehberg ¹⁴), der Rieseniere des Kalbes (Schekl ¹⁷), der großen Thyreoidea (Wondenberg ²²), der großen, gelben Körper im Ovarium der Henne (Buchholz ²).

In meiner hohen Bewertung der Aplasie stimme ich mit Freytag ³ überein, der dieses Moment bereits hervorgehoben hat.

Ich komme somit zu dem Schluß, daß es zwei Ursachen für die Entstehung der Sackniere gibt:

1. die Retention des Exkretes einer funktionsfähigen Niere,

2. eine Entwicklungsanomalie, bestehend in einem übermäßigen Wachstum des Harnleiters; veranlaßt durch eine Hemmung in der Entwicklung des Nierenblastems.

Bei den ersten Fällen findet man im Nierengewebe Dilatation und Schrumpfung, bei den zweiten embryonale, aplastische Zustände des Gewebes.

Diese Erwägungen dienen ferner der Lehre von der diskontinuierlichen Entwicklung der Niere als Stütze, im speziellen der Angabe, daß die Nierenröhren ihre Knospe gelegentlich bis zur Papille vortreiben und somit Sammelnröhrenchen bilden können.

Perinephritische und intranephritische subkapsuläre Zysten.

I. Perinephritische Zyste.

Fall 42. Schwein. Die eine Niere etwas flach, 18 cm lang, 9 cm breit, 2 cm dick. Kapsel löst sich leicht, soweit sie das Nierengewebe berührt. Dieses von gewöhnlicher Konsistenz. Neben der Niere, innerhalb der Kapsel, ein Hohlraum von 30 cm Länge und 10 cm Breite.

Die andere Niere stellt einen ovalen Tumor dar mit einem Gewicht von 11 kg und einem Ausmaße von 40 cm Länge, 26 cm Breite und 15 cm Dicke (Textfig. 8). Der Tumor ist schwappend und enthält eine rötliche, durchsichtige Flüssigkeit. Ureter fingerbreit. Das Drüsengewebe der Niere ist 15 cm lang, 7 cm breit und 2 cm dick. Der große Sack stellt die sehr stark erweiterte Nierenkapsel dar. Dieselbe weist eine normale Dicke und Beschaffenheit auf. Sie befindet sich

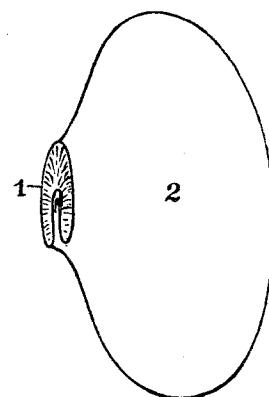


Fig. 8. Schematischer Durchschnitt durch die perinephritische Zyste. 1 Niere; 2 Zyste.

(Fall 42.)

nur auf einer Seite, ist also von der halben Oberfläche abgelöst. Immer haftet sie fest an der Umgebung der Harnleitereinpflanzung bis auf die Breite von 2 cm.

II. Intranephritische, subkapsuläre Zysten.

A. Rind.

Fall 43. Oberfläche der Niere ist glatt. Kapsel löst sich leicht. In der Mitte der Niere befindet sich ein kindskopfgroßer, schwappender Tumor, bestehend aus einer ziemlich dicken Hülle und einem leicht beweglichen, braunen, flüssigen Inhalte. Die Zyste kommuniziert mit dem Nierenbecken nicht; ihre Wand besteht aus fibrösem Gewebe. Stellenweise ist an der Wand noch etwas Rinde und Mark vorhanden. Das Tier war wegen Tuberkulose geschlachtet worden.

Fall 44. Größe normal, Kapsel löst sich leicht. Ein Drittel des Organs ist in schwappende, dünnwandige Hohlräume verwandelt, welche eine gelbbraunliche Flüssigkeit enthalten.

Fall 45. Niere 30 cm lang, 1 cm dick, besteht aus apfelgroßen, dünnwandigen Zysten, welche eine klare Flüssigkeit enthalten. Einige flache Inseln von bräunlichem Nierengewebe sind vorhanden.

B. Schwein.

Fall 46. Organ ist bedeutend vergrößert, Gewicht beträgt 1 kg. In der Niere findet sich eine größere Anzahl rundlicher, apfelgroßer Zysten mit ziemlich fester, wenn auch nicht dicker Wand. Der Inhalt der Zysten ist eine leicht bewegliche, weiße, seröse Flüssigkeit.

C. Pferd.

Fall 47. Niere sehr klein, Kapsel leicht abziehbar. In der Niere zahlreiche dünnwandige, haselnußgroße Zysten mit dünnflüssigem, rötlichem Inhalte. Manche Abschnitte der Nieren sind vollständig in solche Zysten umgewandelt.

In einem Falle bestand eine Kombination von Zystenbildung und Hydronephrose:

Fall 48. Kalb. Niere erheblich vergrößert, Gewicht 630 g. Kapsel leicht abziehbar. An der Oberfläche der Rinde ragen an verschiedenen Orten Gruppen von nuß- bis eigoßen Zysten hervor, welche eine dünne Wand und einen leicht beweglichen Inhalt besitzen. Die Innenwand der Zysten ist glatt. Die Marksubstanz ist nur noch spurweise vorhanden. Die Rinde ist an vielen Orten nur etwa 2 mm dick.

Eine Deutung dieser Befunde wird sich zunächst an Fall 42 halten müssen; denn hier sind Niere und Nierenbecken zweifellos normal, und die perinephritische Zyste kann mit den normalen Hohlräumen der Niere in keine Beziehung gebracht werden.

Den Schlüssel zur Genese dieser Zysten gibt die Embryologie. Sie lehrt uns nämlich ganz allgemein, daß neben dem Aufbau in der Niere auch Rückbildungsercheinungen nicht fehlen. Die Glomeruli und Harnkanälchen erreichen früh schon im Embryo eine bedeutende Größe. H a m b u r g e r⁴ fand bei einem menschlichen Embryo von 2 Monaten Glomeruli von 165 μ Durchmesser, während die des Neugeborenen nur 118 μ Durchschnittsgröße besitzen. In der Nachniere des Rindes und Schweines ist die Nephrolyse mehrmals beschrieben worden. So fand ebenfalls H a m b u r g e r beim Embryo eines Schweines von 3 cm Länge Riesenglomeruli bzw. Harnkanälchen vor. Diese Anlagen müssen also eine Rückbildung erfahren haben. Es befindet sich demnach die Oberfläche der Niere in fortwährender Einschmelzung, und zwar in der Art, daß neues, tiefer liegendes Gewebe nachrückt, um den ununterbrochenen Wegfall der Oberfläche zu ersetzen.

Nephrolyse und Anbildung greifen gewöhnlich harmonisch ineinander, so daß die Nierenkapsel gefüllt bleibt. Deshalb ist bei der Sektion von Fötten das Bild der Niere stets gewahrt. Allein in seltenen Fällen eilt die Nephrolyse der Anbildung voraus, die Kapsel wird durch das Gewebe nicht mehr getragen, sondern durch ein Transsudat aus dem Nierengewebe. Sie kann sich vom Gewebe mit der Zeit sehr weit entfernen. In Fall 42 betraf die Störung der Harmonie nur die eine Seite der beiden Organe, und deshalb entstanden laterale Zysten.

Ich meine, daß gerade die große Ausdehnung der Ablösung der Kapsel das Verständnis der Genese erleichtert. Für einen traumatischen Ursprung, der noch in Betracht kommen könnte, scheint mir nichts zu sprechen. Die Zystenwand ist gleichmäßig dünn, der Inhalt vollkommen klar.

In den Fällen 43 bis 48 handelt es sich um extralyticische Zysten; denn eine offene Verbindung mit dem Nierenbecken fehlt. Ich schlage auch für die Genese derselben die Wirkung der die Anbildung überholenden Nephrolyse vor. Die Insuffizienz der ersteren bedingt die Bildung der mit Flüssigkeit gefüllten Räume.

Die Größe der Zysten darf auch hier nicht überraschen, da eine Störung im harmonischen Zusammenwirken verschiedener ontogenetischer Vorgänge so häufig zu Riesenwachstum führt.

Aus der Literatur ist mir bekannt, daß es auch erworbene, perinephritische Zysten gibt (Hildebrandt^e). Dieselben entstehen infolge der Zerreißung eines Harnleiters. Die Folgen dieser Traumen sind freilich anderer anatomischer Art als die von mir geschilderte in Nr. 42.

Aus dem vorhergehenden geht hervor, daß die pathologischen Hohlräume der Niere zweckmäßig in kongenitale und erworbene unterschieden werden. Erstere sind von mir in dieser Arbeit allein berücksichtigt. Es gehören hierher:

1. die Sackniere, auch die Erweiterung vereinzelter Kelche infolge von Riesenwachstum des kranialen, knospenden Harnleiters bei Aplasie des Blastems;
2. die kongenitalen, zahlreichen Retentionszysten in den Fällen, wo die im Blasem entstehenden Knospen der Harnröhren nicht bis zur Verbindung mit dem Nierenbecken oder doch wenigstens eines Sammelröhrechens vordringen;
3. die serösen, subkapsulären, intra- und perinephritischen Zysten ohne Verbindung mit dem Nierenbecken, deren Entstehung auf ein Vorauseilen der Nephrolyse gegenüber der Anbildung zurückzuführen ist.

Außerhalb des Rahmens meiner Arbeit stehen die perinephritischen, harnführenden Zysten nach Ruptur des Harnleiters.

L i t e r a t u r .

1. Beck, Über Befunde an Nieren mit gehemmter Entwicklung. Virch. Arch. Bd. 173, S. 267 und Inaug.-Diss. Bern 1903. — 2. Buchholz, Über den Hydrops follicularis, die konzentrierten Fibrome und das Adenom des Ovarium von Gallina domestica. Virch. Arch. Bd. 198, S. 488 und Inaug.-Diss. Bern 1909. — 3. Freytag, Hydronephrose mit Zystenbildung beim Fötus. Inaug.-Diss. Gießen 1904. — 4. Hamburger, Über die Entwicklung der Säugetier-

niere. Arch. f. Anat. u. Phys. Suppl. 1890. — 5. Hildebrand und Haga, D. Ztschr. f. Chir. Bd. 49, S. 26. — 6. Hildebrandt, D. Ztschr. f. Chir. Bd. 86, S. 574. — 7. Hildebrandt, Weiterer Beitrag zur pathologischen Anatomie der Nierengeschwülste. Arch. f. klin. Chir. Bd. 48, S. 359. — 8. Hutyra und Marek, Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere, 1906, Bd. 2, S. 536. — 9. Kaufmann, Lehrbuch der spez. pathologischen Anatomie, 5. Aufl., 1909, S. 839. — 10. Kitter, Lehrbuch der path. Anatomie der Haustiere, 3. Aufl., 1906, Bd. 2, S. 523. — 11. Küster, Deutsche Chirurgie Lief. 52 b, 1896—1902. — 12. Lucks, Monatshefte f. prakt. Tierheilk. Bd. 16, S. 315. — 13. Meyer, Über Entwicklungsstörungen der Niere. Virch. Arch. Bd. 173, S. 209. — 14. Rehberg, Über partielle Aplasie und Riesenzwachstum des Ovarium. Virch. Arch. Bd. 198, S. 472 und Inaug.-Diss., Bern 1909. — 15. Ribbert, Über die Entwicklung der bleibenden Niere und die Entstehung der Zystenniere. Verh. d. Ges. deutsch. Naturf. u. Ärzte, 71. Vers., München 1899. — 16. Ruppert, Über kongenitale Leberanomalien. Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilk. Bd. 27, S. 110 und Inaug.-Diss., Bern 1909. — 17. Schenck, Die fötale Riesenniere und ihre Beziehungen zur Entwicklungsgeschichte der Niere. Virch. Arch. Bd. 173, S. 247 und Inaug.-Diss., Bern 1903. — 18. Springer, Ein weiterer Beitrag zur Genese der Zystenniere. Med. Inaug.-Diss. Zürich 1897. — 19. Stoerk, Beitrag zur Kenntnis der menschlichen Niere. Anat. Hefte 1904, H. 72. — 20. Vaerst und Guillebeau, Zur Entwicklung der Niere beim Kalbe. Anat. Anz. Bd. 20, S. 340, 1901. — 21. Vaerst, Die Entwicklung der Fleckniere des Kalbes. Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilk. Bd. 27, S. 110 und Inaug.-Diss.: Bern 1901. — 22. Wondenberg, Über Vergrößerung der Schilddrüse bei Haustieren. Virch. Arch. Bd. 196, S. 107 und Inaug.-Diss. Bern 1909.

XX.

Bemerkung zur Histologie der hydronephrotischen Schrumpfniere.

Von

Johannes Orth.

In der vorstehenden Abhandlung erklärt der Verfasser, nach allgemeiner Annahme stimme der Bau des atrophen Nierengewebes bei Hydronephrose mit dem der Schrumpfniere überein, und kennzeichnet den Befund mit den Worten (S. 245): „Man findet somit in der Sackniere eine starke, zellige Infiltration der Bindegewebszüge, Glomeruli in allen Stadien der Verödung und Schrumpfung, oft von verdickten Kapseln umgeben“ usw.

Ich kann beiden Angaben nicht zustimmen, denn ich habe in meiner pathologisch-anatomischen Diagnostik eine ganz andere Ansicht geäußert und kann auch heute noch die obige Angabe über das Verhalten der Glomeruli nicht bestätigen. In der 7. Auflage der Diagnostik steht auf S. 399 zu lesen: „.... während die Glomeruli auch bei den höchsten Graden der Schrumpfung noch völlig durchgängig sind und frei in ihren, meist auffällig weiten Kapselraum hineinhängen: der Typus einer nicht vaskulären, sondern parenchymatösen Schrumpfung, bei der das Zusammengerücktsein der Knäuel wegen ihrer Größe besonders in die Augen springt“. Ich hätte auch noch hinzufügen können „wegen der guten Kernfärbung, die sie darbieten“, denn daran erkennt man ganz besonders leicht und gut, daß sie nicht verödet und hyalin geschrumpft sind.