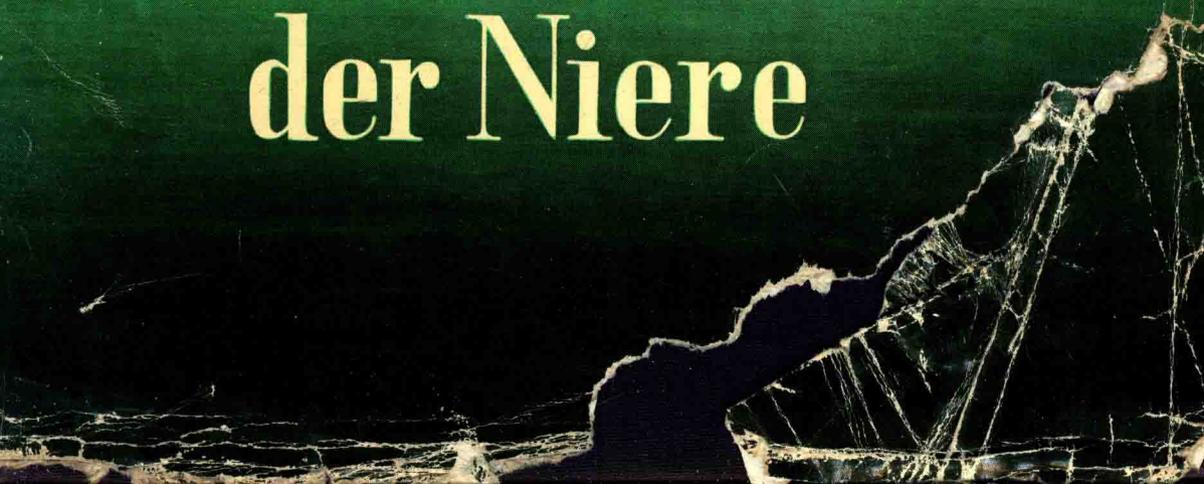




DR. A. BABICS

DR. F. RÉNYI-VÁMOS

**Das
Lymphgefäßsystem
der Niere**



**DAS LYMPHGEFASSTESYSTEM
DER NIERE UND SEINE BEDEUTUNG
IN DER NIERENPATHOLOGIE
UND CHIRURGIE**

VON

Prof. Dr. A. BABICS

Univ. Doz. Dr. F. RÉNYI-VÁMOS
UROLOGISCHE UNIVERSITÄTSKLINIK,
BUDAPEST

VERLAG
DER UNGARISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
BUDAPEST 1957

Übersetzt von

Á. FARAGÓ

Lektoren

Dr. A. NOSZKAY

Dr. Gy. ROMHÁNYI

© Akadémiai Kiadó, Budapest 1957

Schutzumschlag von Á. Kondor

Für die Ausgabe verantwortlich: Direktor des Verlages der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

Technischer Redakteur: Á. Kondor

Umfang: 42 (A/5) Bogen, Abbildungen 233, + 12 Beilage

41122/57 Akademie-Druckerei. Verantwortlicher Leiter: Ferenc Puskás

Prof. Dr. A. BABICS
Univ. Doz. Dr. F. RÉNYI-VÁMOS

DAS LYMPHGEFÄSSSYSTEM
DER NIERE
UND SEINE BEDEUTUNG
IN DER NIERENPATHOLOGIE
UND CHIRURGIE

**DAS LYMPHGEFÄSSSYSTEM
DER NIERE UND SEINE BEDEUTUNG
IN DER NIERENPATHOLOGIE
UND CHIRURGIE**

VON

Prof. Dr. A. BABICS

Univ. Doz. Dr. F. RÉNYI-VÁMOS
UROLOGISCHE UNIVERSITÄTSKLINIK,
BUDAPEST

VERLAG

DER UNGARISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
BUDAPEST 1957

Übersetzt von

Á. FARAGÓ

Lektoren

Dr. A. NOSZKAY

Dr. Gy. ROMHÁNYI

© Akadémiai Kiadó, Budapest 1957

Schutzumschlag von Á. Kondor

Für die Ausgabe verantwortlich: Direktor des Verlages der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

Technischer Redakteur: Á. Kondor

Umfang: 42 (A/5) Bogen, Abbildungen 233, + 12 Beilage

41122/57 Akademie-Druckerei. Verantwortlicher Leiter: Ferenc Puskás

VORWORT

Nierenpathologie und Nierenchirurgie fußen in Ungarn auf reichen Traditionen. Die Schüler hervorragender Bahnbrecher, wie *Alexander Korányi* und *Géza Illyés*, setzen die Arbeit ihrer Lehrmeister fort und sind bestrebt, die Entwicklung der Medizin Jahr für Jahr durch neue Forschungsergebnisse zu fördern.

Die theoretische Forschung ist nur dann von wirklichem Wert, wenn sich ihre Resultate in der Diagnostik oder Therapie praktisch verwerten lassen. Bei unserer Arbeit schwebte uns stets dieses Ziel vor Augen.

Im Mittelpunkt unserer Untersuchungen stehen die Studien über den Lymphkreislauf der Nieren. Dem Arzt, der sich mit dem Lymphgefäßsystem nicht eingehend beschäftigte, erscheint das Lymphgefäßnetz der Organe als wenig wichtig, und er hat den Eindruck, weitere Arbeiten auf diesem Gebiet können nur unbedeutende Teilergebnisse zeitigen. Diese Einstellung führte dazu, daß wir über die Physiologie, Pathophysiologie und Pathologie der Lymphgefäße und ihres Inhalts nur spärliche Kenntnisse besitzen, und die klinischen Folgerungen, die sich aus den bisherigen unzulänglichen Resultaten ergaben, in der Praxis kaum Anwendung finden.

Im Rahmen unserer Arbeiten vermochten wir mit Gewißheit festzustellen, daß die Topographie der Lymphgefäße und die Dichte ihres Netzes in den Nieren und auch in anderen von uns untersuchten Organen ein wesentlich anderes Bild ergeben, als aus der Literatur bisher bekannt war. Diese Feststellung bestimmte gleichzeitig auch die weitere Richtung unserer Arbeit, die darauf beruht, daß die Rolle der Lymphgefäße im Aufbau und in der Funktion der Organe nicht als nebensächlich betrachtet werden darf. Ferner erkannten wir, daß die Funktion der Lymphgefäße auch klinisch ihrer Bedeutung entsprechend bewertet werden muß, da sich die gewonnenen Erfahrungen in der Diagnostik und Therapie einzelner pathologischer Prozesse sinngemäß verwerten lassen. Dem Lymphgefäßsystem kommt im Leben und in der Funktion der Organe sowohl unter normalen wie pathologischen Verhältnissen eine ebenso wichtige Rolle zu wie den Zellen, Blutgefäßen, dem Nervensystem oder Interstitium. Seine Bedeutung wird sogleich offenbar, wenn wir an die riesige Menge der sich außerhalb der Blutgefäße bewegendes Körperflüssigkeit denken.

Neben der Rolle der Lymphgefäße erörtern wir auch unsere Beobachtungen über die Physiologie und Pathophysiologie des Harntransport-

systems. Die Übertragung der Ergebnisse dieser in zwei Richtungen durchgeführten Forschungsarbeit in die klinische Praxis hat zum Teil schon stattgefunden, und wir teilen hier unsere einschlägigen Richtlinien wie auch die sich aus der bisherigen Praxis ergebenden Erfahrungen mit.

Wir sind uns darüber im klaren, daß unsere Arbeit stellenweise Lücken aufweist. Diese auszufüllen ist Aufgabe der künftigen Forschung. Indessen hielten wir es für angebracht, unsere bisherigen Resultate schon zu veröffentlichen, da wir der Meinung sind, daß die Lösung wissenschaftlicher Probleme rascher vonstatten geht, wenn man sie von mehreren Seiten mit neuen Gedanken in Angriff nimmt. Durch Bekanntgabe eigener Methoden erleichtern wir auch die Arbeit anderer Forscher.

Die Veröffentlichung vorliegender Arbeit verdanken wir der Opferbereitschaft der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, die auch unsere Untersuchungen seit 7 Jahren ständig materiell unterstützte und es ermöglichte, daß wir zur Ausarbeitung von Teilfragen klinische Mitarbeiter beschäftigen konnten. An diesen Arbeiten waren die Universitätsassistenten Dr. *F. Balogh*, Dr. *L. Kovácsi*, Dr. *P. Magasi*, Dr. *E. Mátyus*, Dr. *I. Merényi*, Dr. *Z. Szendrői* und unser Laboratoriumsassistent *I. Kukucska* beteiligt. Die pathohistologischen Präparate wurden von Frau *E. Ferenczi*, die chemischen Analysen von Frau Dr. *F. Rényi-Vámos* hergestellt. Bei der administrativen Arbeit halfen uns Frau Dr. *J. Molnár* und Frau *Gy. Kiss*. Allen Mitarbeitern sei für ihre bereitwillige Hilfe aufrichtig gedankt. Ferner danken wir *Á. Faragó* für die Übersetzung sowie dem Verlag der Akademie und der Akademie-Druckerei für ihre sorgfältige Arbeit.

I. EINLEITUNG

»Der Harn wird im Organismus von einem überaus weitverzweigten System erzeugt. Das letzte Glied dieses Systems ist die Niere.« — Mit diesen Sätzen beginnt der 1929 im Druck erschienene Vortrag »Die biologischen und klinischen Grundlagen der funktionellen Pathologie, Diagnostik und Therapie der Nierenleiden« des großen ungarischen Klinikers und Forschers ALEXANDER KORÁNYI. KORÁNYIS Gedanken, experimentelle Untersuchungen und Feststellungen bildeten die Grundlage der in Ungarn durchgeführten wertvollen Forschungen über die funktionelle Diagnostik, Pathologie und Therapie der Niere. Auf Grund seiner Richtlinien suchten ungarische Ärzte, Internisten, Pathologen, Physiologen unter Befolgung seiner Ratschläge und Überbrückung der sich aus der Verschiedenheit der Verfahren und Ziele ergebenden Differenzen die therapeutische Praxis der Nierenkrankheiten auf die Höhe der angewandten Wissenschaft zu heben.

Wir Urologen, die wir uns mit der chirurgischen Therapie der Nierenkrankheiten befassen, sind an der Erforschung und Erkennung der pathologischen Erscheinungen, die von den verschiedenen Störungen der ableitenden Harnwege in der Nierensubstanz und im Gesamtorganismus verursacht werden, in hohem Maße interessiert. Auf die morphologischen Grundlagen dieser Störungen hatte auch der hervorragende ungarische Urologe und Chirurg GÉZA ILLYÉS, der sich in seiner praktischen Arbeit der Wichtigkeit einer Bewahrung der postoperativen Nierenfunktionen stets bewußt war, vielfach hingewiesen.

Die in den Nieren entstehenden, für den pathologischen Prozeß charakteristischen morphologischen Veränderungen treten nämlich im gegebenen Fall — der im Harntransportsystem vorliegenden Ursache gemäß — mit einer gewissen Regelmäßigkeit nacheinander auf. Wird daher die pathologische Funktion mit zuverlässigen Untersuchungsmethoden fortlaufend kontrolliert, so ergibt sich die Möglichkeit, aus der Funktionsstörung auf den Zustand der Niere oder umgekehrt Schlüsse zu ziehen und eine Prognose aufzustellen. Kennen wir aber die pathologischen Spätfolgen der Funktionsstörung, so sind wir in der Lage, irreparablen morphologischen Veränderungen durch rechtzeitige Behebung oder Beeinflussung der Funktionsstörung vorzubeugen.

Bei der Erforschung der Physiologie, insbesondere aber der Pathophysiologie der Niere beschäftigt man sich größtenteils mit der isolierten

Untersuchung der Nierensubstanz. Und obgleich für den lebenden Organismus die Harnerzeugung von unerläßlicher Wichtigkeit ist, scheint es doch nötig zu betonen, daß das Intaktbleiben der harnerzeugenden Niere von der physiologischen Funktion des Harntransportsystems abhängt. Nierensubstanz, Nierenbecken, Ureter, ja auch das Trigonum bilden eine enge Einheit. Die Niere, deren Ureter verletzt oder in deren Becken eine ihre periodische Funktion störende, entzündlich bedingte Vernarbung vorhanden ist, geht früher oder später zugrunde; ja sie geht auch dann zugrunde, wenn die peristaltische Bewegung des Ureters von einer diesen kreuzenden anomalen Polarterie dauerhaft gestört wird. Offensichtlich wird im gegebenen Fall lediglich in der Progression des pathologischen Prozesses, also in der Zeitdauer, ein Unterschied bestehen, je nachdem, ob eine geringe Funktionsstörung oder die vollständige Obliteration des Ureters die Ursache bildet, die zur allmählichen Zerstörung und parallel dazu zum Funktionsausfall der Nierensubstanz führt.

Wenn wir uns daher mit den pathologischen Veränderungen und Funktionen der Niere beschäftigen, müssen wir entschieden darauf hinweisen, daß die harnerzeugende Nierensubstanz und ihr den Harn transportierendes System gemeinsam betrachtet werden sollen, da das eine ohne das andere seiner Aufgabe im menschlichen Organismus nicht zu entsprechen vermag. Die Wichtigkeit ist lediglich eine Frage der Reihenfolge von Nierensubstanz und Harntransportsystem (Nierenbecken, Ureter, Blase). Darauf deutet auch die phylogenetische Entwicklung der Niere hin, in der zwei gesonderte Uranlagen im Laufe der Entwicklung derart sekundär miteinander in Verbindung treten, daß im letzten Entwicklungsstadium die harnerzeugende Nierensubstanz und das harntransportierende Kanalsystem in ihrer Funktion eine untrennbare Einheit bilden.

Die Nierenkrankheiten, deren Ursache im Harntransportsystem zu finden ist, bedeuten im allgemeinen die Erkrankung eines Organs. Obwohl für das Gleichgewicht im Wasserhaushalt des Organismus auch die Funktionsstörung einer Niere nicht indifferent ist, stehen doch die morphologischen Veränderungen und die Funktionsstörung einer derartigen Niere nicht in enger Beziehung zu einer allgemeinen Erkrankung des Organismus, wie z. B. bei der Nephrosklerose. Die in der verschlossenen Niere auftretenden Erscheinungen lassen sich demnach in der Niere selbst, frei von störenden Nebenwirkungen, beobachten und bewerten. Gerade dieser Umstand bietet die Möglichkeit, jene pathomorphologischen Verhältnisse der Nierensubstanz, die neben der Funktionsstörung des Harntransportsystems zustande kommen, isoliert zu untersuchen. Das kennzeichnendste Phänomen der Veränderungen dieses Typs ist der eigenartig veränderte Säftekreislauf der Niere, in welchem dem Lymphgefäßapparat eine entscheidende Rolle zufällt. Die Erforschung und genauere Kenntnis der Nierenlymphgefäße, welche die Grundlage vorliegender Arbeit bilden, bieten die Möglichkeit, auch den Pathomechanismus der Zerstörung der Nierensubstanz in neuartiger Beleuchtung zu erörtern.

Bei Nierenoperationen begegnen wir täglich Erscheinungen, die als permanente Folgen der Grundkrankheit zu betrachten sind und trotzdem die Tätigkeit der Niere selbst dann unaufhaltsam weiter schädigen, wenn

die Ursache der Krankheit, z. B. der Stein, entfernt wurde. Wir wissen, daß sich zu den im Nierenhöhlensystem abspielenden entzündlichen Prozessen oder Nierenbeckensteinen auch unter sterilen Verhältnissen fast gesetzmäßig das Ödem des den Nierensinus durchdringenden und ausfüllenden Fettgewebes bzw. dessen spätere Vernarbung gesellt. Diese Entwicklung ist für die Nierenfunktion nicht indifferent, ja bildet auch nach Behebung der Grundkrankheit ein bedeutendes Hindernis der Regeneration.

Aus dem Wesen dieser Erscheinungen erhellt die therapeutische Bedeutung der Prävention, sei es in Form energischer medikamentöser Behandlung oder einer rechtzeitig durchgeführten Operation. Doch wird auch verständlich, daß wir uns in der Wahl und technischen Durchführung der operativen Methoden unbedingt auch auf pathophysiologische Kenntnisse stützen müssen und uns nicht mit irgendeiner beliebigen Lösung begnügen dürfen. Es gibt Nierenchirurgen, die z. B. bei Entfernung der Nierenbeckensteine die »Pyelotomia anterior« bevorzugen, weil die Niere kaum aus ihrer ursprünglichen Lage wegbewegt zu werden braucht; andere ziehen die »Pyelotomia posterior« vor, weil sich die Folgen einer möglicherweise auftretenden Wundhöhleninfektion in diesem Fall leichter bekämpfen lassen. Denken wir aber auch stets daran, ob wir nun die eine oder die andere oder eine dritte Methode wählen, welche Veränderung in der geöffneten und wieder zusammengenähten oder nicht zusammengenähten Pyelumwand und ihrer Umgebung zustande kommt! Und welche Folgen es nach sich zieht, wenn zwischen den Nähten »Harn« austritt oder womöglich infizierter Harn tagelang in die Umgebung des Nierenbeckens oder Ureters sickert! In der narbigen Umgebung tritt in jedem Fall die Dyskinese oder Dysfunktion des Nierenbeckens und Ureters ein, was auch in der Nierensubstanz nicht ohne Folgen bleiben kann. Im Zeitalter der Antibiotika läßt sich z. B. die Ursache der Steinrezidive nicht einfach mit dem infizierten Harn erklären, da die Infektion im allgemeinen behoben werden kann. Auch kann das Steinrezidiv nicht auf eine nachweisbare Stauung zurückgeführt werden, da ja deren Ursache durch Beseitigung des ursprünglichen Steins behoben wurde.

Die Ausarbeitung und Lösung der hier angeführten Probleme ist nicht nur Aufgabe der Pathologen und Pathophysiologen, sondern in erster Linie die der Nierenchirurgen. Die Klinik liefert uns die theoretischen Aufgaben, deren Lösung wir in die Praxis zu übertragen versuchen. Auf diesem Gebiet sind die unmittelbare Beobachtung und Erfahrung am wertvollsten, und diese boten uns die Möglichkeit, die mit der Klinik eng zusammenhängenden theoretischen Fragen zu bearbeiten.

Im folgenden befassen wir uns daher neben einigen unbedingt nötigen anatomischen, physiologischen und ähnlichen Angaben vor allem mit den Lymphgefäßen und dem Säftekreislauf der Niere und ihrer Bedeutung, mit den Folgen der Funktionsstörungen des Ureters und mit damit zusammenhängenden diagnostischen und therapeutischen Fragen. Wir entwickeln verschiedene neue Gedankengänge, die stellenweise vielleicht lückenhaft, aber doch geeignet sind, insbesondere im Zusammenhang mit der operativen Therapie auf wichtige grundsätzliche Gesichtspunkte hinzuweisen. Vor allem darauf, daß es vornehmlich in der Nierenchirurgie nicht nur von wesentli-

cher Bedeutung ist, den pathologischen Prozeß zu sanieren, den erkrankten Abschnitt zu entfernen, sondern daß es ebenso wichtig ist, auf welche Weise wir dies durchführen und welche Verhältnisse wir im Interesse der späteren Funktion zurücklassen.

II. ENTWICKLUNGSGESCHICHTE

Die Intaktheit der Harntransportwege bildet eine wichtige Voraussetzung für den aktuellen Zustand der Nierensubstanz, woraus folgt, daß es, wenn wir von der Niere sprechen, nicht richtig ist, die harnerzeugende Nierensubstanz vom Harntransportsystem, insbesondere von jenen Abschnitten der harnableitenden Bahnen, die ontogenetisch eine enge Einheit bilden, scharf zu trennen. Die voneinander abhängige und aufeinander einwirkende funktionelle Einheit der Nierensubstanz und der Harntransportwege erfordert die Zusammenfassung einiger wichtiger ontogenetischer Angaben, da es z. B. Blasensymptome gibt, die auf eine Funktionsstörung des Ureters hinweisen, und da diese Funktionsstörung auch in der Nierensubstanz bleibende Veränderungen hervorzurufen vermag.

An der Entwicklung der Harntransportwege nehmen die Zellen von zwei Keimblättern und zwei organischen Uranlagen teil; das Mesoderm und das Entoderm bzw. die Urnierengänge und das kaudale Ende des Darmrohres, d. h. die Kloake, sind jene embryonalen Uranlagen, die nach einem ziemlich komplizierten Entwicklungsgang den endgültigen Zustand schaffen.

Die Kloake ist der bildende erweiterte Teil des Darmrohres, von dem kranial der in die Nabelschnur führende, trichterartig beginnende Gang, der Urachus oder Allantoisgang, ausgeht. Da sich das Schwanzende des Embryos nach vorn krümmt, blickt das blinde Ende der Kloake ventral und wird hier von der Kloakenmembran abgeschlossen. In den ventralen Abschnitt der Kloake münden beiderseitig die Urnierengänge, die WOLFFschen Gänge ein. Auf dem Gebiet zwischen den beiden Urnierengängen dringt von hinten und oben zwischen der Kloake und dem von ihr ausgehenden Urachus faltenartig ein Epithelblatt in den Kloakenhohlraum ein (Abb. 1). Das Innere der Falte enthält Mesenchym, und als Septum urorectale dringt sie immer tiefer vorwärts und nach unten, erreicht schließlich die Kloakenmembran und wächst zu dieser hinab. Dadurch teilt das Septum die Kloake in zwei Abschnitte, den ventralen Sinus urogenitalis und das dorsale Rectum, und zwar in der Weise, daß die Öffnung der WOLFFschen Gänge in den ventralen Abschnitt fällt (Abb. 2). Diese Prozesse kommen sehr frühzeitig, bereits bei dem etwa 5 mm großen Embryo in Gang.

Der Abschnitt des Sinus urogenitalis, der sich über der Öffnung der WOLFFSchen Gänge befindet und sich nach unten hin in den Allantoisgang

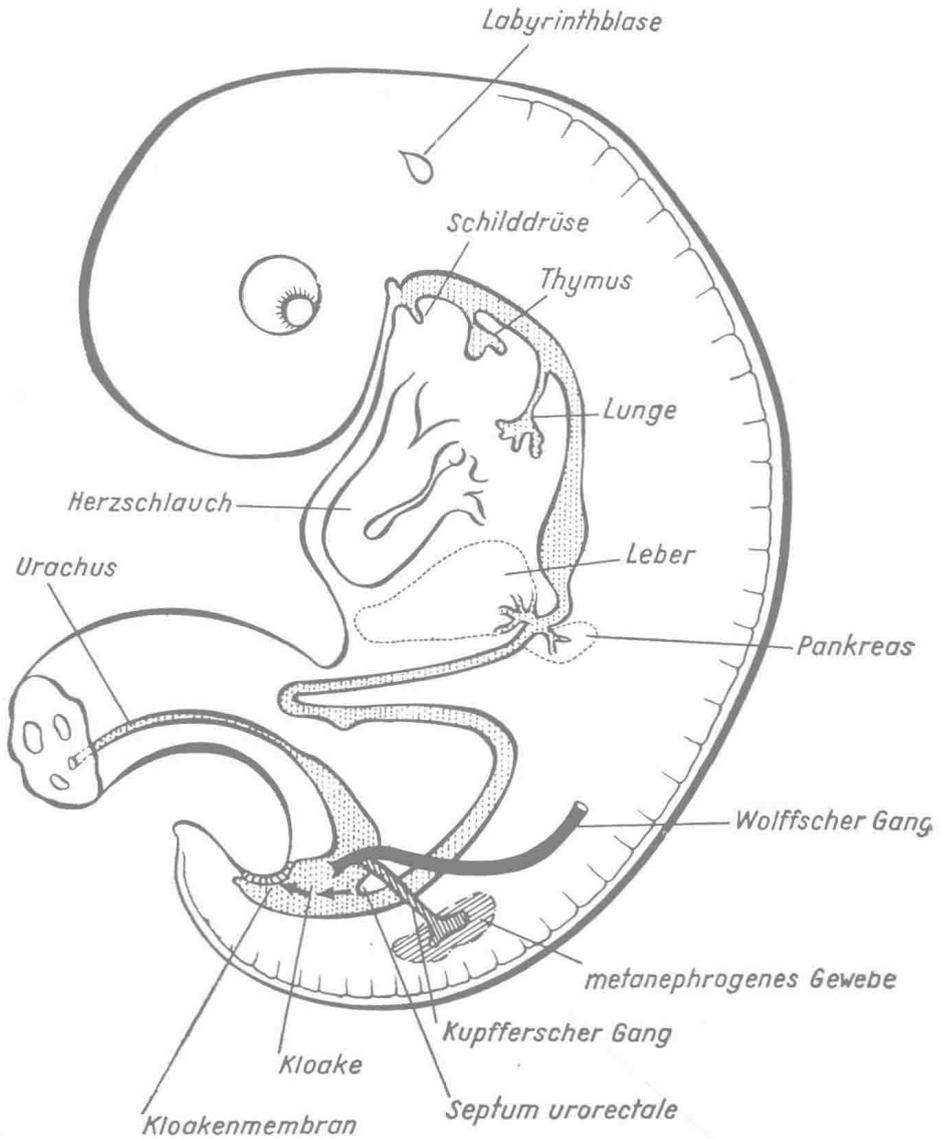


Abb. 1. Eindringen der Epithelmembran in den Kloakenhohlraum

fortsetzt, ist die Anlage der Harnblase. Der kaudalventral gelegene Abschnitt nimmt als Pars pelvina und Pars phallica sinus urogenitalis beim Mann an der Gestaltung der Urethra, bei der Frau an der der Urethra und des Vestibulum vaginae teil.

Die Harnblase ist also ursprünglich mit Entodermepithel bedeckt, doch sind die eindringenden WOLFFSchen Gänge mesodermalen Ursprungs, wobei ein Teil des Gebietes später mit der Harnblasenwand verschmilzt, so daß das Gebiet des Trigonum vesicae mit mesodermalem Epithel bedeckt ist. Dieser Prozeß hängt mit der Entwicklung der Ureteren zusammen.

Die WOLFFSchen Gänge öffnen sich anfangs nicht zur Kloake, sondern enden an ihrer Wand. An diesen Stellen bilden sich aus der Kloake einzelne Vorwölbungen, Kloakenhörner, in welche die WOLFFSchen Gänge schließlich einmünden. Zu gleicher Zeit entstehen an der hinteren Wand der

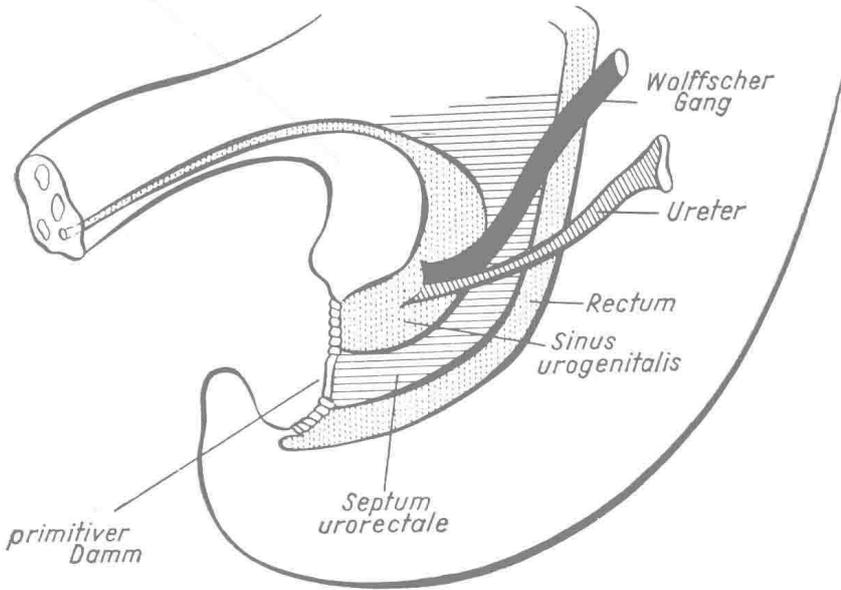


Abb. 2. Das Septum teilt die Kloake in zwei Abschnitte

WOLFFSchen Gänge einzelne Sprossen, Uretersprossen, die rasch dorsal wachsen und in das in Höhe der sakralen Segmente befindliche Mesodermbündel, das sog. metanephrogene Gewebe, eindringen. Die Uretersprossen sind anfangs kompakte Epithelzapfen und werden erst später hohl (KUPFERSche Röhren). Die Uretersprossen wachsen nicht nur nach hinten, sondern auch nach vorn und unten und wölben sich in das Lumen der WOLFFSchen Gänge ein, erreichen schließlich in Form der sog. Uretersporne die Eingangsstelle der WOLFFSchen Gänge, wodurch sich die ursprünglichen Öffnungen einengen und sich beim Hohlwerden der Ureteren zwei Öffnungspaare bilden: die lateralen Ureteröffnungen und neben diesen medial die Öffnungen der Urnierengänge. Die beiden Öffnungen sind unten durch das Gewebe der Uretersporne voneinander getrennt.

Der Sinus urogenitalis wird rasch bedeutend größer, während sich der Embryo erneut geraderichtet. Besonders stark dehnen sich die Pars pelvina und Pars phallica. Wegen dieser Dehnung verschieben sich die Ureter-

mündungen noch mehr lateral und nach hinten, die WOLFFSchen Gänge sinken im Verhältnis zu diesen und nähern sich einander zur Mittellinie hin. An der Hinterwand des Sinus urogenitalis bildet sich demnach aus dem mesodermalen Epithel der Uretersporne sowie aus dem Epithel der WOLFFSchen Gänge ein dreieckiges Gebiet, das dem Trigonum vesicae entspricht (Abb. 3, 4, 5). Der ontogenetische Zusammenhang zwischen dem Trigonum vesicae und den Ureteren erklärt die sog. Harndrangreize, die auch ohne Katarrh und Veränderungen der Blasenschleimhaut auftreten, wenn im Ureter aus irgendeiner Ursache Dysfunktion entsteht. Damit läßt sich der bei dem durch Uretersteine verursachten Nierenverschluß sofort auf-

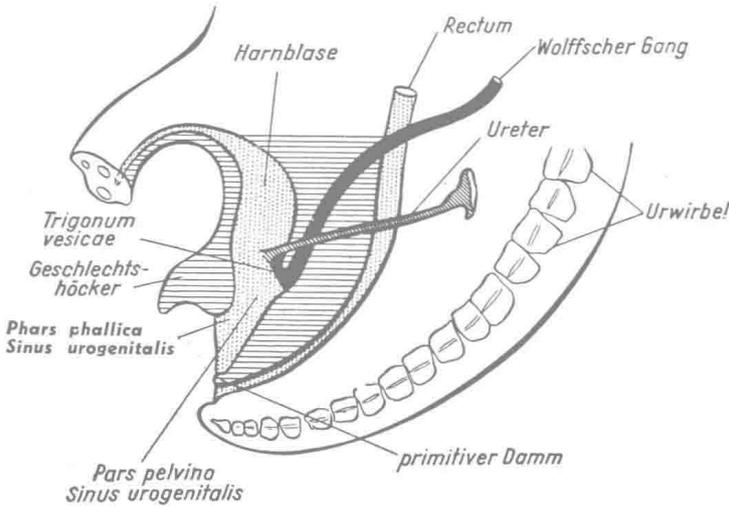


Abb. 3

tretende Harndrang erklären, dessen Beobachtung auch zur Differenzierung von Appendicitis, Cholecystitis verwendet werden kann. Auf Grund dieses ontogenetischen Zusammenhanges konnte z. B. eine rechtsseitige anomale und den Ureter kreuzende kompakte Polarterie diagnostiziert werden, die ohne nachweisbare katarrhalische Erscheinungen zeitweise mehrere Stunden dauernden und auf Grund der Untersuchungen unbegründet erscheinenden Harndrang verursachte. Ein lediglich bei einer einzigen Gelegenheit beobachtetes und unbeträchtliches Druckempfinden hatte unsere Aufmerksamkeit auf die rechte Niere gelenkt, und obwohl außer einer geringen Pyelektasie kein objektiver Befund zur Verfügung stand, schlossen wir aus dem unbegründeten Harndrang auf Grund der ontogenetischen Zusammenhänge auf eine Ureterfunktionsstörung, die bei der Operation prägnant bestätigt wurde.

Das distale Ende der Ureteren endet im 1. Fetalmonat im metanephrogenen Gewebe in Höhe der sakralen Ursegmente beiderseitig in einer abgeflachten Verbreiterung, der Propelvis (Vorbecken). Infolge des starken