Aus der chirurgischen Klinik der Kaiserlichen Militär-Medizinischen Akademie in St. Petersburg (Direktor: Prof. Fedoroff).

Über akzessorische Harnleiter.

Von Dr. A. Pawloff.

(Mit 4 Abbildungen.)

Eine Verdoppelung der Ureteren ist keine sehr seltene Erscheinung. Weigert fand im Laufe eines Jahres bei Sektionen 7 derartige Fälle. Nach Krause findet sich die Zweiteilung der Ureteren in 1 Proz., nach Weigert in 10 Proz., nach Boström in 3 Proz., nach Poirier in 4 Proz., nach Schewkunenko in 4 Proz. aller Fälle. In der Klinik Prof. Fedoroffs wurde bei 200 Nierenoperationen 6mal eine Zweiteilung der Ureteren beobachtet, also in 3 Proz. aller Fälle.

Die akzessorischen Harnleiter bilden verhältnismäßig häufig den Gegenstand kasuistischer anatomischer Arbeiten, seltener werden sie bei Nierenoperationen angetroffen, und nur in extrem seltenen Fällen können sie bei cystoskopischen Untersuchungen bei Blasen- oder Nierenleiden diagnostiziert werden.

Schwarz sagt: „Funktionell sind solche Verdoppelungen der Harnleiter vollständig bedeutungslos, es sind harmlose anatomische Varietäten, die dem Kliniker ein weiteres Interesse nicht darbieten.“

Ähnliches sagt auch Weigert.

In der Annahme, daß ein jeder Fall von Verdoppelung der Ureteren von Interesse ist, sollen in der vorliegenden Arbeit die in der Prof. Fedoroffschen Klinik beobachteten Fälle beschrieben werden.

Fall 1. 35jährige Frau. Aufgenommen am 28. X. 1908. Die Kranke klagt über ständige Schmerzen im Unterleib, welche sich bei der Harnentleerung und Defekation steigern. Außerdem klagt sie über eine Geschwulst im rechten Hypochondrium.

In der Anamnese keine hereditären Erkrankungen. Mit 18 Jahren hat die Kranke einen Typhus abdominalis durchgemacht. Menses

seit dem 14. Jahr. Mit 24 Jahren geheiratet; ist siebenmal gravid gewesen; puerpale Erkrankungen hat sie nicht gehabt.

Im Dezember 1907 traten plötzlich Schmerzen im rechten Hypochondrium auf, gleichzeitig auch häufige und schmerzhaftes Harnentleerungen; Blut wurde im Harn nicht beobachtet. Die Schmerzen traten periodisch auf. Im Mai 1908 traten Schmerzen in der Unterbauchgegend und Spasmen bei der Harnentleerung auf; der Harn wurde trübe. Im August 1908 wandte sich die Kranke an einen Gynäkologen, welcher ihr Urotropin, Scheidenspülungen und Tampons verordnete, wonach der Harn heller wurde, die Schmerzen aber unverändert bestehen blieben.

Die Kranke ist von mittlerem Wuchs, mager und blutarm. Bei der äußeren Besichtigung erscheint der obere Teil der rechten Hälfte des Bauches vorgewölbt. Bei der Palpation ist ein Tumor zu konstatieren. Die obere Grenze desselben ist zwei Querfinger breit unter dem Rippenbogen, die untere an der Crista iliaca, die linke an der Mittellinie, die rechte reicht bis an die mittlere Axillarlinie. Die Geschwulst ist fast unempfindlich, kaum beweglich, elastisch, glatt, fluktuierend. Die linke Niere ist etwa bis zur Hälfte ihrer Oberfläche palpabel, sie ist schmerzlos, beweglich.

Der aus der Blase entleerte Harn ist trübe, enthält reichlichen Niederschlag, ist alkalisch, enthält etwas Eiweiß, keinen Zucker. Mikroskopisch sind Leukocyten, Epithelzellen der Blase und Salze nachzuweisen. Sp. Gew. 1014.

Cystoskopisch wurde folgendes festgestellt: Auf dem Boden der Blase ist deutlich ein Phosphatstein, etwa in der Größe einer Walnuß zu sehen, fernerhin zwei anatomisch normal gelegene Harnleiteröffnungen, von denen die linke völlig normal ist, sich gut kontrahiert und periodisch in einem Strahl Harn entleert; die rechte Öffnung kontrahiert sich nur schwach, wobei sich periodisch ein schwacher dünner Strahl hellen Harnes entleert; im Umkreis dieser Öffnung schwach ausgeprägte Hyperämie. Katheterisation beider Harnleiter: Phloridzininjektion:

Rechte Niere:	Linke Niere:
Harnmenge: 162,0,	52,0,
Farbe: fast farblos, trübe,	ebenso,
Reaktion: schwach sauer,	ebenso,
Spezif. Gewicht: 1008,	1007,
Eiweißmenge: 0,5 Proz.,	Spuren,
Zucker: 0,53 Proz.,	0,43 Proz.,
Eiter: geringe Mengen,	nicht vorhanden,
Blut: nicht vorhanden,	einzelne Blutkörperchen,
Epithel: etwas flach,	flaches Zylinderepithel,
Zylinder: nicht vorhanden,	nicht vorhanden,
Salze: Phosphate,	nicht vorhanden.

10. XI. Lithotrypsie. Hiernach Wiederholung der cystoskopischen Untersuchung, wobei das Bild der Harnleiteröffnungen sowie der Charakter der Harnaussonderung aus beiden Ureteren das gleiche war wie vor der Operation.

28. XI. Nephrektomie in Chloroformnarkose. Während der Operation erwies es sich, daß die Niere zwei Harnleiter hatte, von denen der untere seinen Ursprung von einem pyonephrotischen Sacke nahm und in seinem unteren Abschnitt einen 7 cm langen und 1 cm im Diameter messenden Stein enthielt. Der obere Harnleiter nahm seinen Ursprung vom oberen Teil der anscheinend wenig veränderten Niere, wobei er ein eigenes Nierenbecken hatte, welches mit dem des unteren Harnleiters nicht kommunizierte. Bei der mikroskopischen Untersuchung der aus dem oberen Teile der Niere rezezierten Gewebstücke konnten keine Veränderungen des Parenchyms festgestellt werden.

8. XII. Katheterisation der linken Niere wegen Anurie, wobei keinerlei Anomalien der Harnleiteröffnungen in der Blase konstatiert werden konnten.

30. XII. Katheterisation aus demselben Grunde. Es muß bemerkt werden, daß auch in der linken Niere Steine auftraten, welche in die Harnleiter traten und dadurch die Erscheinungen der Anurie hervorriefen.

17. I. 1909 verließ die Kranke die Klinik.

Im Laufe der Jahre 1909 und 1910 fühlte sie sich gut, erholte sich und nahm zu.

24. VIII. 1910 traten bei derselben Kranken heftige Schmerzen in der Gegend der linken Niere und gleichzeitige Anurie auf. Beim Eintritt in die Klinik wurde eine vergrößerte und äußerst schmerzhaft linke Niere konstatiert. In der Blase kein Harn. Katheterisation der linken Niere, wobei sich Harn entleerte. Nach Ausspülung des Nierenbeckens Katheter à demeure. Bald darauf verließ die Kranke die Klinik.

19. III. 1912 wurde sie wiederum mit Erscheinungen von Anurie in die Klinik aufgenommen. In der Blase kein Harn.

Sofortige Katheterisation des linken Harnleiters. Der hierbei entleerte Harn war sehr trübe und enthielt viel Eiter und Schleim.

20. III. erneuter Anfall von Anurie und Katheterisation der Harnleiter.

Die Röntgenuntersuchung bestätigte die Annahme eines Nierensteines.

21. III. Pyelolithotomia in intravenöser Hedonalnarkose. Aus der Niere wurde ein hühnereigroßer Stein entfernt. Drainage des Nierenbeckens. Gewöhnliche Wundversorgung.

26. III. traten Anfälle von Urämie auf und am 29. III. starb die Kranke.

Die Sektion ergab folgendes:

Die linke Niere ist infolge von Hydropyonephrose verändert, sie hat zwei isolierte Nierenbecken, von denen je ein Harnleiter seinen Ursprung nimmt. Der vom unteren Nierenbecken entspringende Harnleiter ist in seinem unteren Abschnitt etwa 12 cm durchgängig; im oberen Abschnitt aber bis hinauf zum Nierenbecken obliteriert.

In der Blase, sowohl links als auch rechts, je zwei Harnleitermündungen.

Fig. 1.

Links liegen dieselben näher zueinander als rechts.

Fig. 1 zeigt beide Nieren, rechts die im Jahre 1908 und links die im Jahre 1912 entfernte.

Hier sind sowohl die Harnleiter in ihrem Verhältnis zueinander als auch ihre Öffnungen in der Blase zu sehen.

Im intramuralen Teile der Ureteren besteht eine Verbindung, so daß man aus deren unteren Mündungsstelle des Harnleiters in die obere und umgekehrt gelangen kann.

Eine derartige Verbindung besteht sowohl rechts als auch links, was auf der Fig. 2 schematisch dargestellt ist.

Fall 2. 26jährige Frau. Aufgenommen im November 1909. Die Kranke klagt über häufige und schmerzhaftes Harnentleerungen und über zeitweilige Harnverhaltung. Sie gibt an, acht Jahre krank zu sein, da um die Zeit zum erstenmal Harnverhaltung, Schmerzen beim Urinieren und Schmerzen in der rechten Seite auftraten. Zeitweilig traten beim Urinieren auch Tenesmen auf. In der letzten Zeit sind alle diese Erscheinungen häufiger geworden.

Die ganze Zeit über hat die Kranke Salol, Urotropin, Wildungen gebraucht, fernerhin auch Schlambäder in Kemmern und Odessa, jedoch alles resultatlos.

Die Menses sind immer regelmäßig. Mit 23 Jahren hat sie geheiratet und hat ein Kind gehabt.

Die Kranke ist normal gebaut und von guter Ernährung. Herz und Lungen normal. Bei der Palpation ist eine Schmerzhaftigkeit in der Gegend der linken Niere zu konstatieren. Die Niere ist nicht palpabel. Von der linken Nierengegend führt ein empfindlicher Strang, welcher an den Harnleiter erinnert, ins Becken. Der aus der Blase entleerte Harn ist leicht getrübt, schwach sauer, das spezif. Gewicht = 1018. Kein Eiweiß noch Zucker im Harn. Mikroskopisch konnten Eiterpartikel, Epithelzellen der Blase und des Nierenbeckens und Salze nachgewiesen werden.

Die Untersuchung per vaginam ergab folgendes: In der Blase nichts Anormales zu palpieren; von seiten der Genitalien Endometritis chronica, Lateroversio, uteri dextra, Residuasalpingosaphoritis duplicitis.

Fig. 2.

Cystoskopie: Die Blasenschleimhaut von fast normaler Färbung. Der Sphinkter schwach ödematös. Die Mündung des rechten Harnleiters normal. In der Gegend der linken Harnleiteröffnung befindet sich eine ovale, etwa pflaumengroße Geschwulst, welche von der hyperämischen Blasenschleimhaut bedeckt ist. Bei Veränderung der Lage des Cystoskopes erscheint die Geschwulst durchscheinend. Sie reicht bis fast an den Rand des Sphinkters. Die Harnleitermündung liegt etwas exzentrisch an der Spitze der Geschwulst. Beim Versuch, den linken Harnleiter zu katheterisieren, sieht man deutlich, wie die Wand des Tumors durch den Katheter eingedrückt wird. Die Katheterisation gelang endlich, wobei der Katheter auf 22 cm eingeführt werden konnte.

Während der Katheterisation subkutane Injektion von 0,01 Phloridzin.

Die Untersuchung des Harnes ergab:

Rechte Niere:	Linke Niere:
Menge: 50 ccm,	45 ccm,
Farbe: strohgelb,	dasselbe,
Reaktion: sauer,	dasselbe,
Spezif. Gewicht: 1042,	1027,
Zucker: 1,7 Proz.,	1,2 Proz.,
Eiterkörper: nicht vorhanden,	geringe Mengen,
Formelelemente: nicht vorhanden,	Nierenbeckenepithel,
Salze: Kalziumsalze,	dasselbe.

Die cystoskopische Untersuchung zeigte also, daß im gegebenen Falle in der Blase ein elastischer Tumor bestand, welcher bei der weiteren Untersuchung keine Größenveränderungen aufwies, an den Rändern durchscheinend war und an der Spitze die Öffnung des Harnleiters trug. Der Tumor saß mit seinem einen Ende am Blasenhalse und war von der Blasenschleimhaut bedeckt. Alle diese Fakta sprachen gegen das Vorhandensein eines Papilloms oder gar eines malignen Tumors. Ein Myom oder Fibrom der Blasenwand mußte gleichfalls ausgeschlossen werden.

Außerdem konnte cystoskopisch festgestellt werden, daß die Tumorstände durch den Katheter eingedrückt wurden.

Es handelte sich um eine mit einer Flüssigkeit angefüllte Geschwulst, also um eine Cyste.

Ein Prolaps der Harnleiterschleimhaut mußte ausgeschlossen werden, da der Tumor bei der wiederholten cystoskopischen Untersuchung keine Veränderungen zeigte und die auf demselben liegende Harnleiteröffnung normal war. Es wurde daher angenommen, daß es sich um eine Erweiterung des intramuralen Teiles des Ureters handelte, die sich als cystoide Tumor in die Blase vorwölbte.

Hierdurch konnten auch die Schmerzen in der Gegend der linken Niere sowie die Erscheinungen einer leichten Pyelitis erklärt werden.

Die Harnretention und die Tenesmen konnten durch den teilweisen Verschuß des Blasenhalbes durch den Tumor hervorgerufen sein.

18. XI. Sectio alta.

Nach Eröffnung der Blase erwies es sich, daß der Tumor im linken Teil des Trigonum Lieutandii lag. Die Harnleiteröffnung lag oben medianwärts auf dem Tumor. Die obere Grenze oberhalb des Ligam. interuretericum. Die Mündung des rechten Harnleiters normal. Bei der Probepunktion wurden aus dem Tumor geringe Mengen einer trüben wässerigen Flüssigkeit gewonnen. Resektion der Cystenwand. Katgutnaht. Weiterhin erwies es sich während der Operation, daß es sich um eine cystische Erweiterung des blinden Endes eines akzessorischen Harnleiters handelte. Vollständiger Verschuß der Blase. Nachdem die Kranke die Klinik verlassen hatte, konnte

bei einer späteren cystoskopischen Untersuchung links beide Harnleiteröffnungen nachgewiesen werden; im Nierenbecken, welches dem blind abschließenden Harnleiter entsprach, waren rechts ausgesprochene pyelitische Erscheinungen vorhanden, welche jedoch bei der weiteren ambulanten therapeutischen Behandlung allmählich schwanden. Zurzeit ist die Frau gesund; cystoskopisch ist an der Stelle der ehemaligen Cyste eine spaltförmige Öffnung des normal funktionierenden Harnleiters zu sehen.

Fall 3. 28jährige Frau. Aufgenommen am 16. XI. 1910. Die Kranke klagt über einen Tumor im rechten Hypochondrium, welcher jedoch zeitweilig verschwindet. Krank seit drei Jahren.

Ein früher konsultierter Arzt hat eine Wanderniere konstatiert und das Tragen einer Bandage empfohlen. Hierdurch sind zwar die Schmerzen gelindert worden, aber die Ptose der Niere bestand fort.

Im März 1910 traten plötzlich Schmerzen in der rechten Niere auf, ebenfalls ein Tumor, welcher nach einem Monat wieder schwand.

Im August 1910 erneuter, heftigerer Anfall, gleichzeitiges Erbrechen, die Schmerzen strahlten ins rechte Bein aus. Die Geschwulst ist seither nicht gewichen.

Die Kranke gibt an, in der Kindheit die Masern gehabt zu haben; Menses seit dem 13. Jahr; sie hat vier normale Geburten und drei Aborte gehabt.

Die Kranke ist von mittlerem Wuchs, normal gebaut und von guter Ernährung. Herz und Lunge normal. Bauchdecken schlaff.

Im rechten Hypochondrium ein Tumor, welcher seiner Form nach an die Niere erinnert; er ist bei der Atmung beweglich und unempfindlich. Der aus der Blase entnommene Harn ist sauer, spezif. Gewicht = 1018, kein Eiweiß, noch Zucker, beim Zentrifugieren zeigt sich ein Niederschlag von Blasenepithel und Salzen.

Röntgenographisch konnte nichts Anormales festgestellt werden.

Die cystoskopische Untersuchung ergab eine normale Blase. Die Harnleiteröffnungen gleichfalls normal; periodisch entleert sich aus ihnen klarer Harn.

Bei der Katheterisation der Harnleiter wurde aus beiden Nieren normaler Harn gewonnen. Die Untersuchung mit Phloridzin ergab gleichmäßige Funktion beider Nieren.

26. XI. Operation in Hedonalnarkose.

Bei der Freilegung der Niere zeigte es sich, daß dieselbe zwei Harnleiter hat, den einen am oberen, den anderen am unteren Pol. Der untere Teil der Niere stellt eine Cyste dar, welche mit einer blutigen Flüssigkeit gefüllt ist und mit dem oberen Nierenteil nicht kommuniziert.

Der vom unteren Abschnitt ausgehende Harnleiter ist obliteriert.

Resektion des unteren Nierenabschnittes. Fixation des oberen Abschnittes an der 12. Rippe.

Bei der Untersuchung der Cystenwand zeigte es sich, daß es sich um ein stark erweitertes Nierenbecken und eine hydronephrotisch atrophierte Niere handelte.

Glatter operativer Verlauf.

16. I. 1911 verließ die Kranke die Klinik. Die vorher ausgeführte cystoskopische Untersuchung und Katheterisation ergab dieselben Resultate wie das erste Mal, d. h. normale Blasenschleimhaut, zwei normal gelegene Harnleiteröffnungen und normalen Harn.

Fall 4. 26jährige Frau. Die Kranke wandte sich wegen Schmerzen in der Gegend der rechten Niere und wegen häufiger und schmerzhafter Harnentleerungen an die Klinik.

Die Kranke ist von mittlerem Wuchs, normal gebaut und von mäßig guter Ernährung. Herz und Lungen normal. Sie gibt an, wiederholte Anfälle von Appendicitis gehabt zu haben, weswegen sie sich auch vor sechs Monaten in unserer Klinik einer Appendektomie unterzogen hat.

Palpatorisch ist eine unbedeutende dislozierte und empfindliche rechte Niere zu konstatieren.

Der der Blase entnommene Harn enthält weder Zucker noch Eiweiß. Er ist leicht getrübt, das spezif. Gewicht = 1018. Mikroskopisch konnten im Sediment geringe Mengen von Eiterkörpern, Nierenbeckenepithel und Salze festgestellt werden.

Die cystoskopische Untersuchung ergab folgendes: Die Schleimhaut der Blase fast normal, nur geringes Ödem des Sphinkters; die Harnleiteröffnungen normal. Beim Katheterisieren wurde aus der rechten Niere getrübt, aus der linken normaler Harn gewonnen. Mikroskopisch wurden im Harn aus dem rechten Harnleiter Eiterkörper und Nierenbeckenepithel nachgewiesen. Die Kultur ergab *Bac. coli commune*.

Die Diagnose lautete Pyelitis, woraufhin Spülungen des Nierenbeckens verordnet wurden.

Bei den nachfolgenden Spülungen wurde beobachtet, daß beim Einführen des Katheters in den Harnleiter der Harn an einem Tage normal war, dann aber wieder getrübt.

Bei der genaueren cystoskopischen Untersuchung während einer Spülung wurden rechts zwei Harnleiteröffnungen gefunden, aus denen sich periodisch Harn entleerte. Diese Öffnungen lagen eine über der anderen.

Als nun gleichzeitig in beide Harnleiter Katheter eingeführt wurden, entleerte sich aus dem unteren trüber Harn, aus dem oberen normaler.

Es wurde nun die Probe mit Einführung von Methylenblau ausgeführt. Nach der Injektion von 12 ccm wurde konstatiert, daß der Farbstoff durch den oberen Katheter nicht ausgeschieden wurde, sondern nur durch den unteren.

Aus diesen Beobachtungen wurde der Schluß gezogen, daß es sich im vorliegenden Falle um eine rechte Niere mit zwei Nierenbecken und zwei Harnleitern handeln müsse, wobei ein Nierenbecken, welches dem unteren Harnleiter entsprach, eine Pyelitis hervorgerufen durch *Bac. coli commune*, bestand.

Im weiteren wurde dieses Nierenbecken mit Lapislösungen 1:1000 und 1:100 gespült und die Kranke genas.

Fall 5. 36jähriger Mann. Aufgenommen ins urologische Institut mit Klagen über Schmerzen in der Gegend der rechten Niere.

Zweimalige Katheterisation der Harnleiter ergab eine herabgesetzte Funktion der rechten Niere (Phloridzinuntersuchung) und normale linke Niere. Cystoskopisch konnte eine klaffende Öffnung des rechten Harnleiters, aus welcher sich Eiterflocken entleerten, konstatiert werden.

Es wurde eine Pyonephrose im Anschluß an eine bestehende chronische Gonorrhöe angenommen.

Bei der Operation konnte nach der Freilegung der rechten Nierengegend die Niere anfangs nicht gefunden werden. Darauf wurde der rechte Harnleiter freigelegt und, dem Verlauf des letzteren folgend, wurde dann in derselben Gegend ein sehr kleines Organ gefunden, welches sich als eine überaus kleine Niere mit stark erweitertem Nierenbecken erwies. Dieselbe wurde entfernt.

Das exstirpierte Organ stellt seinem Aussehen nach eine kleine, stark flache Niere mit erweitertem Nierenbecken dar.

Das Nierenbecken ist erweitert. Zum oberen Nierenpol führt ein besonderer Zweig des Harnleiters, welcher von letzterem in der Höhe der Nierenbeckenwurzel abgeht und mit diesem durch Fettgewebe verwachsen ist.

Fall 6. 36jähriger Mann. Aufgenommen am 14. III. 1912. Der Kranke klagt über häufige und schmerzhafte Harnentleerungen; er gibt an, seit dem August 1911 krank zu sein, da zu der Zeit ohne jegliche äußere Ursache plötzlich die betreffenden Schmerzen aufgetreten waren. Die Schmerzen traten am Ende der Harnentleerung auf und lokalisierten sich an der Spitze des Penis, in der rechten Hälfte des Perineums und in der rechten Lendengegend. Etwa nach 24 Stunden wichen die Erscheinungen, wiederholten sich dann aber noch zweimal in verstärktem Maße. In der Gegend der Niere und längs dem Harnleiter sind niemals Schmerzen wahrgenommen worden.

Der damals behandelnde Arzt hatte im Harn Eiter festgestellt und Blasenspülungen verordnet, welche jedoch keine Besserung schafften. Am 21. XII. wurden im Harn außer dem Eiter auch noch Erythrocyten und Kochsche Bazillen gefunden. In einem Krankenhaus in Moskau war der Kranke darauf cystoskopiert und der rechte Harnleiter katheterisiert worden; die Katheterisierung des linken Harnleiters

war nicht möglich gewesen. Die Resultate der Untersuchung waren offenbar derart gewesen, daß die Nieren für gesund befunden und eine Operation für nicht indiziert angesehen wurde.

14. III. trat der Kranke mit den gleichen Beschwerden in die Fedoroffsche Klinik ein. Während seines Aufenthaltes in der Klinik hatte er zeitweilig Schmerzen im Perineum und Penis. Seltener Harnentleerungen. Der untere Abschnitt der rechten Niere ist palpabel, aber unempfindlich. Tägliche Harnmenge 1800 bis 2150 ccm, Reaktion sauer, spezif. Gewicht = 1020, trübe mit eitrigen, mikroskopischen Lymphocyten und Erythrocyten, Bac. Koch nicht nachzuweisen. Der der Blase entnommene Harn ergab keinerlei Kultur. Die Röntgenuntersuchung beider Nieren ergab ein negatives Resultat.

Bei der cystoskopischen Untersuchung wurde in der Nähe der rechten Harnleitermündung ein stark ausgeprägtes blasenförmiges Ödem festgestellt, welches den Zutritt zum Harnleiter völlig verschloß, weswegen dessen Katheterisation auch nicht ausgeführt werden konnte. Einführung eines Katheters in den linken Harnleiter, subkutan 0,01 Phloridzin; nach Verlauf einer Stunde 65 ccm normalen Harnes, ohne Eiter, 1,3 Proz. Zucker (im Blasenarn 0,76 Proz. Zucker). Da Tuberkulose der rechten Niere bestand, wurde am 2. IV. in Hedonalnarkose die Nephrektomie ausgeführt. Während der Operation zeigte es sich, daß die rechte Niere zwei Harnleiter hatte. Der tuberkulöse Herd lag im oberen Nierenabschnitt. Der untere Abschnitt war anscheinend gesund. Glatter postoperativer Verlauf. Am 25. V. verließ der Kranke die Klinik. Die vorher ausgeführte cystoskopische Untersuchung ergab folgendes: Das blasenförmige Ödem ist völlig gewichen, die Öffnungen der beiden rechten Harnleiter sind deutlich zu sehen, sie liegen einer hinter dem anderen an der normalen Stelle, beide können leicht katheterisiert werden. In der Nähe des einen besteht leichte Hyperämie, spezifische Veränderungen sind aber nicht vorhanden.

Die entfernte Niere ist im Verhältnis zur Norm leicht vergrößert. Äußerlich wird sie durch einen Sulcus in zwei Teile von verschiedener Größe geteilt — der obere Teil ist kleiner als der untere. Jeder dieser Teile hat sein eigenes Nierenbecken und seinen Harnleiter. Die beiden Nierenbecken sind durch eine aus Nierengewebe bestehende 0,5 cm dicke Brücke voneinander getrennt. Außerdem haben die Nierenbecken reichlich dieselben umgebendes Fettgewebe. Der tuberkulöse Prozeß ist im oberen Nierenpol lokalisiert (Fig. 3 u. 4).

Akzessorische Harnleiter können sowohl einseitig als auch beiderseitig entwickelt sein, ersterer ist allerdings häufiger, und zwar meistens auf der linken Seite der Fall. Hierauf weisen auch Tichomirow, Walther, Boström und Schewkunenko hin.

Fernerhin können die akzessorischen Harnleiter vollständig oder auch nur teilweise entwickelt sein; im Fall von Weigert war rechts eine partielle, links dagegen eine vollständige Verdoppelung vorhanden, so daß die Blase 3 Harnleiteröffnungen aufwies.

Wrany beschreibt einen Fall mit 3 Harnleitern an einer Niere.

Im Falle von Forster waren an der rechten Niere 4 Harnleiter vorhanden.

Fig. 3.

Fig. 4.

Diese Überproduktion ist bisweilen nicht nur an den Harnleitern, sondern am ganzen Harnapparat zu beobachten.

So konnte Scibelli in einem Falle 3 Harnblasen beobachten, welche allerdings durch Bildung von Zwischenwänden infolge eines ulcerösen Prozesses entstanden waren. Molinetti hat einen Fall beschrieben, in welchem 5 Harnblasen, 5 Nieren und 6 Harnleiter vorhanden waren.

Was die Einmündungsstelle der akzessorischen Harnleiter in die Blase betrifft, so befindet sie sich entweder an der normalen Stelle, also im Winkel des Trig. Lientandii, oder auch in der Gegend des Sphinkters oder des Blasenhalses, was in den Fällen von Wrany, Civiale u. a. beobachtet wurde.

Was die normalen Einmündungsstellen der Harnleiter betrifft, so liegen dieselben, nach den Untersuchungen von Schwarz und Weigert, in der Mehrzahl der Fälle übereinander, und zwar in einer Ebene, bedeutend seltener nebeneinander.

Abgesehen hiervon kommen auch Ausmündungen der Harnleiter an anderen Stellen des Urogenitalapparates vor: in die Urethra, den Vas deferens, Vesicula seminalis und Ductus ejaculatorius bei Männern, ins Vestibulum vaginae bei Frauen - - die Fälle von Englisch, Walther, Weigert, Kakuschkin u. a.

Im folgenden sollen nur die Harnleiter mit normaler Einmündungsstelle in der Blase besprochen werden, da 1. in unserer Klinik nur derartige Fälle beobachtet wurden und 2. die ätiologische Bedeutung der akzessorischen Harnleiter mit abnormer Mündungsstelle für die Erkrankungen der Nieren klargelegt, ihre Bedeutung bei normaler Lage in der Blase dagegen noch unklar ist.

In der Tat befindet sich ein Harnleiter, welcher nicht in die Blase ausläuft, in unnormalen Verhältnissen, da sein Orificium entweder in Muskelgewebe mündet, welches dann einen kleinen kontraktionsfähigen Hohlraum bildet oder anderes ähnliche.

Hierdurch wird der Harnabfluß erschwert und in der Folge treten Erweiterungen der Harnleiter, des Nierenbeckens und Hydronephrosen auf.

Wenn bei der cystoskopischen Untersuchung auf der einen oder anderen Seite 2 Harnleiteröffnungen gefunden werden, drängt sich einem die Frage auf, welchem Nierenabschnitt oder, richtiger, welchem Nierenbecken ein jeder derselben entspricht.

Schwarz äußert sich auf Grund seiner eigenen Fälle und der diesbezüglichen Angaben in der Literatur dahin, daß die untere, näher an der Mittellinie gelegene Öffnung dem oberen Harnleiter entspricht. Dasselbe sagt auch Schewkunenko.

In unserem Fall Nr. 1 konnten wir uns bei der Sektion davon überzeugen, daß die untere Öffnung dem oberen Harnleiter angehörte.

Was das Kaliber der akzessorischen Harnleiter betrifft, so sind alle in Betracht kommenden Autoren dahin einig, daß es das gleiche ist, wie bei den Hauptureteren.

Im Falle der Vereinigung der Harnleiter zwischen Niere und Blase tritt keine Vergrößerung des Lumens ein, sondern es bleibt in den Grenzen der Norm.

Die äußerst interessante und klinisch wichtige Frage nach der obligaten Verdoppelung des Nierenbeckens bei Verdoppelung der Harnleiter muß zurzeit noch als unentschieden bezeichnet werden. Wenigstens ist dieses der Eindruck, den die in der Literatur veröffentlichten Arbeiten erwecken. C. Schwarz spricht sich auf Grund von 68 Fällen von Verdoppelung der Harnleiter dahin aus, daß häufiger nur ein Nierenbecken vorhanden ist. Die Mehrzahl der Autoren berührt aber überhaupt nicht die Frage des Nierenbeckens. K. und P. Delmas, welche in ihrer Arbeit 251 Fälle Harnleiteranomalien zusammenfassen, verzeichnen in den Fällen von Verdoppelung der Harnleiter zwei Nierenbecken. C. Weigert hat gleichfalls in allen seinen Fällen zwei Nierenbecken konstatiert, welche durch eine aus Nierengewebe bestehende Brücke voneinander getrennt waren.

Meyer, welcher in seiner Arbeit das Schema der Entwicklung akzessorischer Harnleiter zeichnet, weist darauf hin, daß unbedingt zwei Nierenbecken vorhanden sein müssen.

In allen unseren 6 Fällen bestanden 2 miteinander nicht kommunizierende Nierenbecken. Dasselbe war auch in den Fällen von Klose, Unterberg, Seelig u. a. zu beobachten.

Uns scheint es doch, daß man, gestützt auf die Embryologie, zum Schluß kommen muß, daß in jedem Falle von Verdoppelung der Harnleiter unbedingt auch 2 Nierenbecken vorhanden sein müssen.

Um das Bild der gegebenen Erkrankung zu vergegenwärtigen, sei nur kurz an die Embryologie, die Nieren und Harnleiter erinnert.

Bei den höher entwickelten Wirbeltieren können 3 Stadien in der Entwicklung des Harnapparates unterschieden werden: das Stadium der Vorniere, der Urnieren und der bleibenden Niere.

Das erste Moment, welches auf den zukünftigen Urogenitalapparat hinweist, ist die Anlage der Vorniere. Bald nach ihrem Auftreten erfährt die Anlage in ihrem vorderen Abschnitt eine völlige Rückentwicklung, während sich der hintere Abschnitt weiter entwickelt.

Die Vorniere hat nach außen hin einen Abfluß, welcher sich im unmittelbaren Anschluß an dieselbe entwickelt.

Ursprünglich vorn auftretend, wuchert dieser Kanal so lange nach hinten zu, bis er den Endabschnitt des Darmes erreicht und sich dann in die Kloake öffnet.

Dieser Kanal ist unter dem Namen Vornierengang, Wolffscher oder Urnierengang bekannt.

Diese Verschiedenheit der Benennung ist dadurch zu erklären, daß dieser Kanal im Laufe der Entwicklung des Harnapparates seine Funktion ändert: anfangs bildet er den Abflußkanal der Vorniere, später in der Urniere.

Nach dem Auftreten der Vorniere bildet sich früher oder später bei allen Wirbeltieren eine umfangreiche Drüse, welche der Harnaussonderung dient — die Urniere oder der Wolffsche Körper.

Die Urniere liegt unmittelbar hinter dem Gefäßknäuel der Vorniere am Vornierengang, mit dem sie sich sekundär verbindet. Dieser heißt dann Urnierengang oder Wolffscher Gang.

Bald nach ihrer Anlage erfährt die Urniere eine Rückentwicklung, so daß sie nur so weit teilweise erhalten bleibt, als sie funktionell mit dem Sexualapparat in Verbindung steht und diesem als Ausführungskanal dient.

Die Harnabsonderung findet bei den Amnioten in einer dritten Drüse, der bleibenden Niere, statt, welche sich am hinteren Ende des Urnierenganges entwickelt.

Sie entsteht durch Zusammenwachsen zweier Anlagen und schließt sich eng an die Entwicklung der Urniere an.

Die Medullarsubstanz oder das System der exkretorischen Tubuli recti entwickelt sich aus dem Urnierengang, welcher sich zum Nierenbecken ausweitet. Die sezernierenden oder gewundenen Kanälchen entwickelt sich aus einem eigenen Blastoma, welches sich an das Blastoma der Urniere anschließt, dem nephrogenen Gewebe, und stellen eigentlich nur den hintersten Teil desselben dar, welches daher auch metanephrogenes Gewebe genannt wird.

Durch Differenzierung entstehen dann aus diesem letzteren die gewundenen Kanälchen.

Erst späterhin tritt die Teilung in die endgültigen Abschnitte ein: 1. die Bowmansche Kapsel mit den Glomeruli, 2. die Tubuli contorti, 3. die Henleyschen Schleifen, 4. die Schaltteile und 5. die Bindeteile.

Ständig an Größe zunehmend, überwuchert die bleibende Niere, welche anfangs aus einzelnen, durch tiefe Furchen geteilten Abschnitten besteht, die Urniere. Diese Teilung in Abschnitte schwindet beim Menschen allmählich, die Oberfläche der Niere wird ganz glatt, und nur die innere Struktur (die Malpighischen Pyramiden) weist darauf hin, daß die Niere aus einzelnen, früher auch äußerlich getrennten Teilen besteht.

Die Entwicklung der Harnleiter erfolgt nach Kupffer folgendermaßen: An der dorsalen Wand des unteren Abschnittes des Urnierenganges oder Wolffschen Ganges bildet sich eine pilzförmige Ausstülpung - der Harnkanal. Darauf wächst dieser nach vorn zu und dringt in das zellenreiche metanephrogene Gewebe ein. In diesem weitet sich sein blindes Ende etwas aus und bildet das Nierenbecken. Aus dem letzteren gehen die Nierenkelche, und aus diesen wiederum die Ductus papillares und die Sammelröhrchen aus.

Die Niere verbindet sich also vermittels des Harnleiters mit dem Sinus urogenitalis durch den Wolffschen Gang. Der gemeinsame Abschnitt geht dann immer mehr in den Sinus urogenitalis über, so daß schließlich beide Kanäle einzeln münden. Der Harnleiter windet sich hierbei etwas, so daß seine Öffnung vor dem Wolffschen Gange liegt.

Gehen wir nun zu der uns interessierenden Frage nach der Entstehung akzessorischer Harnleiter über. Diese kann nun entweder dadurch zustande kommen, daß sich ursprünglich am Wolffschen Gange eine doppelte Ausstülpung bildete, oder aber die normale einfache Ausstülpung teilt sich früher oder später, so daß es zu einer teilweisen Verdoppelung des Harnleiters kommt.

Unter unseren 6 Fällen von akzessorischen Harnleitern hatten wir 1 Fall von beiderseitiger und 5 Fälle von einseitiger Verdoppelung; von den letzteren betrafen 4 die rechte und nur 1 die linke Seite. Dieses letztere Faktum steht in offenbarem Wider-

spruch zu den Behauptungen einiger Autoren, wie z. B. Schewkunenko, Schwarz u. a., daß die Verdopplung häufiger links auftritt.

In unseren 6 Fällen wurden die akzessorischen Harnleiter 4 mal bei Frauen und 2 mal bei Männern beobachtet.

Völlige Verdopplung, d. h. Mündung der akzessorischen Harnleiter in die Blase, wurde 3 mal beobachtet. Hierher inbegriffen ist auch der Fall Nr. 2, in welchem es sich um eine cystische Erweiterung des Endabschnittes des Harnleiters in der Blase handelte.

Wie die Operation und der postoperative Verlauf zeigten, handelte es sich hier um Erweiterung und pyelitische Erscheinungen des dem akzessorischen Harnleiter entsprechenden Nierenbeckens. Diese Erscheinungen gingen nach der Operation bei diätisch-therapeutischen Verordnungen völlig zurück. Unwillkürlich drängt sich einem die Frage auf, ob es sich hier nicht um eine kongenitale Verengung des Endabschnittes des Harnleiters gehandelt hat, welcher aus unbekannten Ursachen obliterierte und endlich ein blindes Ende abgab.

Ähnliche Fälle sind auch von Tilp beschrieben. Tübben teilt die cystischen Erweiterungen der Harnleiter an ihrer Mündungsstelle in der Blase in 4 Gruppen: 1. unnormale tiefe Insertion, 2. Mündung in den männlichen Geschlechtsapparat, 3. Stenose des Endabschnittes und 4. Lithiasis des Endabschnittes des Harnleiters.

Was den Fall Nr. 3 betrifft, in welchem wegen partieller Hydronephrose die Nephrektomie ausgeführt werden mußte, so handelte es sich hier um eine unvollständige Verdopplung, und solange dieser akzessorische Harnleiter normal funktionierte, traten keinerlei Erscheinungen auf. Im Anschluß an eine Verlagerung der Niere mußte es aber zu Harnretentionen im Nierenbecken und zur Erweiterung des letzteren kommen, da nach den Untersuchungen von Schwarz, Weigert u. a. die verdoppelten Harnleiter sich auf dem Wege zur Blase kreuzen und folglich ein günstiges Moment zur Harnretention vorliegt.

In der Folge eines ulcerösen Prozesses im akzessorischen Harnleiter trat Obliteration desselben und endlich partielle Hydronephrose ein.

Der Fall Nr. 1 mit beiderseitiger Verdopplung der Harnleiter ist sowohl von der klinischen als auch von der pathologisch-anatomischen Seite von großem Interesse. Einen ähnlichen Fall haben wir in der zurzeit recht umfangreichen Literatur dieser Frage nicht finden können. Klinisch ist dieser Fall insofern interessant, als trotz wiederholter cystoskopischer Untersuchungen und Beobachtung der Kranken durch mehrere Jahre hindurch die durch Sektion sichergestellten 4 Harnleiteröffnungen in der Blase nicht festgestellt werden konnten. Nach der ersten 1908 wegen Pyonephrosis calculosa ausgeführten Operation wurde dieser Fall als unvollständige rechtseitige Verdopplung der Harnleiter angesehen und als solche von Kusnetzki beschrieben.

Pathologisch-anatomisch war dieser Fall dadurch bemerkenswert, weil beiderseits im intramuralen Teil der Harnleiter in der Höhe von 0,5 cm zwischen dem ursprünglichen und akzessorischen Harnleiter eine Verbindung in Form einer Öffnung bestand, so daß man aus jeder Mündungsstelle der Harnleiter in beide gleichseitigen gelangen konnte.

Im Fall Nr. 6 hatten die beiden rechtseitigen Harnleiteröffnungen bei der cystoskopischen Untersuchung in einer Moskauer Klinik nicht gefunden werden können, der bei der Katheterisation gewonnene Harn gab auch keinerlei Anhaltspunkte zur Annahme einer Nierentuberkulose, trotz nachgewiesenem Bac. Koch im Blasenharn. Offenbar war nur der gesunde Teil der Niere katheterisiert worden.

In unserer Klinik konnte die rechte Niere nicht katheterisiert werden, da ein blasenförmiges Ödem einen Eingang zum Harnleiter verdeckte.

Die Fälle 1 und 6 zeigen deutlich, wie schwer und unter Umständen sogar unmöglich es sein kann, bei der Cystoskopie die akzessorischen Harnleiter zu finden.

Heimann teilt einen unserem 6. sehr ähnlichen Fall mit.

Es handelte sich um einen wegen Blasentuberkulose aufgenommenen Kranken. Im Blasenharn Bac. Koch, im Nierenharn trotz wiederholter Katheterisation der Harnleiter Bac. Koch nicht nachweisbar. Der Autor mußte sich schon gezwungen sehen, die von ihm bestrittene primäre Blasentuberkulose zuzugeben; da ergab die Unter-

suchung des Harnes, welcher nach der Luysschen Separation gewonnen wurde, Bac. Koch im Harn der linken Niere. Bei der Operation zeigte es sich, daß die linke Niere zwei Harnleiter hatte und nur der obere Nierenabschnitt tuberkulös affiziert war. Nach der Operation wurden bei der cystoskopischen Untersuchung auch in der Blase beide Harnleiteröffnungen gefunden.

Auch Key hat einen derartigen Fall beschrieben.

In unserem Fall Nr. 4 wurden cystoskopisch 3 Harnleiteröffnungen festgestellt. Die Katheterisation ergab Pyelitis, hervorgerufen durch Bac. coli commun. in dem Nierenbecken, welches dem rechten unteren Harnleiter entsprach. Das andere rechte Nierenbecken war gesund.

Seelig teilt einen Fall mit, in welchem bei beiderseitiger Verdopplung der Harnleiter rechts Nephritis eines Teiles der Niere und links Pyelitis des einen Nierenbeckens bestand, während die anderen Teile beider Nieren gesund waren.

Auch in unserem Fall Nr. 1, in welchem es sich nach der Operation herausstellte, daß es sich um eine Pyonephrosis calculosa partialis, dem unteren Nierenbecken entsprechend, handelte, war der obere Nierenabschnitt, sowohl makro- als auch mikroskopisch untersucht, als gesund zu bezeichnen.

Im Starkschen Fall mit unvollständiger Verdopplung und 2 Nierenbecken, war nur das eine infiziert.

Im ganzen konnte ich in der Literatur 6 Fälle von cystoskopisch diagnostizierter Harnleiterverdopplung finden. Es sind dieses die Fälle von W. Stark, Seelig, Klose, H. Unterberg, Nemenow.

Die Schwierigkeit der Diagnose der in die Blase mündenden Harnleiter ist sehr verschieden. Diese Behauptung stützt sich sowohl auf die eigenen Fälle als auch auf die Angaben in der Literatur.

Schwierig ist die Diagnose, wenn in der Blase Veränderungen vorliegen, wie z. B. in unserem 6. Falle, in welchem nicht nur die beiden Öffnungen nicht gesehen werden konnten, sondern auch die Katheterisation der rechten Seite wegen dem blasenförmigen Ödem in der Gegend der Harnleiteröffnung unmöglich war.

Vorhandene Falten in der Blase oder Lageveränderungen des Uterus bei Frauen erschweren gleichfalls die Diagnose dieses Leidens um ein Bedeutendes.

Bekanntlich erschwert eine Retrolateroversio uteri schon unter normalen Verhältnissen das Auffinden der Harnleiteröffnungen.

Wenn nun alle diese erschwerenden Momente fortfallen, ist die Diagnose der akzessorischen Harnleiter leicht zu stellen.

Bei der Diagnostizierung der letzteren muß unbedingt die Röntgenuntersuchung mit Pyelographie oder aber gleichzeitige Katheterisierung der gleichseitigen Harnleiter bis zum Nierenbecken hinauf angewandt werden. Hierbei ist durch den einen Katheter eine $\frac{1}{2}$ proz. Farbstofflösung einzuführen und festzustellen, ob die Lösung sich nicht etwa durch den anderen, in dieselbe Niere eingeführten Katheter entleert. Dieses Verfahren wurde in unserem Fall Nr. 4 und auch von Unterberg in einem seiner Fälle angewandt.

Die Röntgenographie mit Pyelographie wandten an: Klose, Seelig, Unterberg, Nemenow.

Die Prognose bei verdoppelten Harnleitern, welche an normaler Stelle in die Blase münden, muß als zweifelhaft bezeichnet werden. An und für sich stellt die Verdopplung zwar kein Leiden dar. Wir sprechen im gegebenen Falle nur von Harnleitern, welche an normaler Stelle in die Blase münden.

Nach den Untersuchungen von Weigert kreuzen sich die akzessorischen Harnleiter auf ihrem Wege von der Niere zur Blase ein, zwei oder auch mehrere Male mit dem zugehörigen Normalharnleiter.

Englich beobachtete einen Fall, in welchem der eine Harnleiter den anderen spiralförmig umwand.

Es liegen also in diesen Fällen Verhältnisse vor bei Veränderungen in der Bauchhöhle, wie bei Ptosis, verändertem Druck usw., welche den Abfluß des Harns erschweren und dadurch zu Ektasien des Nierenbeckens, Urohydronephrose und bei Infektion zu Pyonephrose dieses oder jenes Nierenteiles führen.

Es ist möglich, daß hierbei außerdem auch noch die anormale Entwicklung des ganzen Systems eine Rolle spielt.

Die Verdoppelung der Harnleiter ist also als ein Moment anzusehen, welches zu Erkrankungen dieses oder jenes Nierenabschnittes prädisponiert.

Was nun die Therapie betrifft, so ist natürlich bei der Verdoppelung der Harnleiter als solcher überhaupt keine Einmischung notwendig oder indiziert.

Bei den durch dieselben hervorgerufenen Erkrankungen muß naturgemäß individuell vorgegangen werden.

Bei partieller Hydronephrose soll nur der infizierte Teil reseziert werden, was auch in einem unserer Fälle durch Professor Fedoroff geschah.

Bei partieller Pyonephrose, wenn der andere Teil der Niere gesund ist, ist die Resektion notwendig. Dasselbe raten auch Israel und Zondeck.

Bei vorhandener Tuberkulose eines beliebigen Teiles einer Niere mit doppeltem Harnleiter ist die Entfernung der ganzen Niere dringend notwendig, was aus dem klinisch-pathologischen Bilde der Nierentuberkulose klar hervorgeht.

Bei Pyelitis eines der beiden Nierenbecken genügen Ausspülungen und diätisch-therapeutische Maßnahmen.

Bei vorhandener Nierendystopie ist die Fixation der Niere notwendig.

Schlußfolgerungen:

1. In allen Fällen von verdoppelten Harnleitern, sogar bei den unvollständigen, sind 2 Nierenbecken vorhanden. Diese liegen übereinander und sind durch eine aus Nierengewebe bestehende Scheidewand voneinander getrennt.
2. Der Hilus beider Nierenbecken liegt an der normalen Stelle.
3. Die untere Harnleiteröffnung in der Blase entspricht dem oberen Nierenbecken.
4. Der Harnleiter des oberen Nierenbeckens verläuft auf dem Wege zur Blase medianwärts und kreuzt sich ein oder mehrere Male mit dem anderen Harnleiter derselben Seite.

5. Die akzessorischen Harnleiter bilden die Ursache verschiedener Nierenerkrankungen, angefangen von leichter Pyelitis bis zu Pyelonephritis.
 6. Die akzessorischen Harnleiter als solche bedürfen keiner Behandlung.
 7. Die durch verdoppelte Harnleiter hervorgerufenen Erkrankungen werden je nach den Umständen durch Resektion des affizierten Teiles oder der ganzen Niere geheilt.
 8. In betreff der Häufigkeit der ein- oder beiderseitigen Affektion kann nicht gesagt werden.
-

Literaturverzeichnis.

1. Tilp, 3 Fälle von cystischer Erweiterung des Blasenendes überzähliger Ureteren. Deutsche med. Wochenschr. 1906, Nr. 26.
2. Jung, H., Über einen Fall von doppeltem Nierenbecken und Ureter. Monatsb. f. Urol., Bd. 7.
3. Schwarz, C., Über abnorme Ausmündungen der Ureteren und deren chirurgische Behandlung. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 15.
4. Stark, W., Doppeltes Nierenbecken, das eine infiziert, das andere gesund. Zeitschr. f. Urol., Bd. 5.
5. Seelig, Ein Fall von beiderseitig verdoppeltem Nierenbecken und Ureter. Ibid.
6. Klose, B., Radiographie eines durch die Cystoskopie diagnostizierten Falles von kompletter Ureterenverdoppelung. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 72.
7. Weigert, C., Über einige Bildungsfehler der Ureteren, Virchows Arch., Bd. 70.
8. Meyer, B., Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Ureterenverdoppelung. Virchows Arch., Bd. 187.
9. Key, E., Ein Fall von tuberkulöser Niere mit doppelten Ureteren. Zeitschrift f. Urol., Bd. 3.
10. Kusnetzki, D., Eine Niere mit 2 Harnleitern. Nowoje w Medizine.
11. Schewkunenko, W., Die Portio intermuralis der Harnleiter und das Blasendreieck. Arbeiten der Chirurgischen Klinik des Prof. Fedoroff, Bd. 4.
12. Fedoroff, S., Über einen Fall von cystenartiger Erweiterung eines akzessorischen Ureters. Zeitschr. f. Urol., Bd. 4.
13. Halperin, A., Über die exquisite kleine Niere. Festschrift f. Prof. Nikiforoff.

14. Rafir, Hydronephrose partielle. Annales des mal. des org. gén.-urinaires 1909.
 15. Delmas, J. P., Sur les anomalies uretrales. Annales de mal. des org. gén.-urin. 1910.
 16. Nemenow, Ein seltener Fall pyelographisch dargestellter Verdoppelung des Nierenbeckens. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 16.
 17. Heimann, Ein seltener Fall von Nierentuberkulose. Zeitschr. f. Urologie, Bd. 6.
 18. Unterberg, H., Ein Fall von beiderseits vollkommen verdoppelten Ureteren. Zit. nach der Zeitschr. f. Urol.
 19. Unterberg, H., Die Aktionsfähigkeit der Nieren in einem Falle von vollkommen doppeltem Ureter auf einer Seite. Ibid.
-