

# Über die Bedeutung der anomalen Nierengefäße im Säuglings- und Kindesalter

Von

F. LÁNCOS, N. VONDRA und E. CSERHÁTI

I. Kinderklinik (Direktor: Prof. Dr. P. GEGESI KISS) der Medizinischen Universität Budapest

(Eingegangen am 21. Januar 1963)

Bei der Beurteilung und Auswertung der Hämaturie und Pyurie von Kindern gibt es noch immer viele Schwierigkeiten und Mißverständnisse [1], obwohl sich die diagnostischen Möglichkeiten bei den Harnwegserkrankungen in den letzten Jahren durch die Vervollkommnung der Kontrastmittel und Untersuchungsverfahren bedeutend gebessert haben. Indessen nehmen die Kinderärzte diese Möglichkeiten noch nicht in dem Maße in Anspruch, in dem dies wünschenswert und notwendig wäre, denn es stellt sich immer häufiger heraus, daß die Hämaturie, Pyurie und Abdominalbeschwerden der Säuglinge und Kinder auf angeborenen Entwicklungsanomalien der Harnwege beruhen.

Das überzählige, unter anderem Namen »polare« Nierengefäß, die »Gefäßabschnürung« usw. stellen eine von den Urologen oft beobachtete Entwicklungsanomalie dar. Nur dasjenige Kind gelangt jedoch zum Urologen, bei dem der behandelnde Pädiater im Hintergrund der oft uncharakteristischen Symptome eine urologische Veränderung vermutet oder findet. Auf diese verhältnismäßig

häufig vorkommende Veränderung wollen wir hier die Aufmerksamkeit der Kinderärzte hinlenken.

Der vom üblichen abweichende Verlauf der Nierengefäße ist nach einhelligen Feststellungen mehrerer Autoren [4, 6, 13, 18, 20, 24] bei 20—25% der Menschen vorzufinden. Die Veränderung läßt sich mit den Eigentümlichkeiten der Nierenentwicklung erklären. An ihrem embryonalen Platz, im kleinen Becken, empfängt die Niere ihre Gefäße vom unteren Aortenabschnitt; im Verlauf ihrer Aufwärtswanderung verliert sie diese Gefäße nach und nach, und in der Regel bleibt von diesen nur die Arteria renalis zurück. Die zum unteren oder oberen Nierenpol gehenden sog. »polaren« Gefäße stammen von der Aorta, A. iliaca oder A. mesenterica. Klinische Bedeutung kommt nur den zum unteren Nierenpol laufenden und den Ureter kreuzenden Gefäßen oder genauer den Arterien zu.

ÖKRÖS [18] und BÁLINT [4] haben an Korrosionspräparaten nachgewiesen, daß es sich bei  $\frac{3}{4}$  der überzähligen Nierengefäße um Endarterien handelt, die einen Nierenabschnitt selbständig versorgen. Unterbinden

wir diese Gefäße, so wird der fragliche Nierenabschnitt schwer geschädigt [27]. Ein kleinerer Teil der anomalen Gefäße anastomosiert extra- oder intrarenal mit der A. renalis.

Mit der pathologischen Bedeutung der anomalen Nierengefäße befaßt man sich bereits seit mehr als 100 Jahren. Im Jahre 1842 erwähnte ROKITANSKY [21] zum erstenmal die den Ureter abschnürende, Hydronephrose verursachende anomale Nierenarterie. Mit den klinischen Beziehungen der Frage beschäftigt man sich jedoch erst seit etwa 30 Jahren. Die bahnbrechende Mitteilung stammt von MARION [12], der zahlreiche nachfolgten, von denen wir hier nur einige erwähnen wollen [5, 8, 10, 11, 14, 15, 19]. CAMPBELL, [5, 6, 7], FISTER [9], MÁTYUS [15], SZAMOSI [22, 23], WILLIAMS [24], WHITE [25] behandelten die pädiatrischen Beziehungen des Problems. Die überwiegende Mehrzahl der im Kindesalter vorkommenden Gefäßanomalien wird erst im Erwachsenenalter oder bei der Obduktion diagnostiziert, wenn sich bereits Hydronephrose entwickelt hat. Laut PETRÉN [19] beruht  $\frac{1}{4}$  der Hydronephrosen auf Gefäßanomalien. Es handelt sich um eine kongenitale Veränderung, deren Symptome häufig schon im Säuglingsalter in Erscheinung treten. Dennoch ist die Zahl der im Säuglings- und Kindesalter erkannten Fälle im Verhältnis zur Häufigkeit der Veränderung verschwindend gering.

Welche Rolle fällt dem das Nierenbecken kreuzenden, überzähligen Gefäß vom Gesichtspunkt der klinischen Symptome zu? Der von der Niere

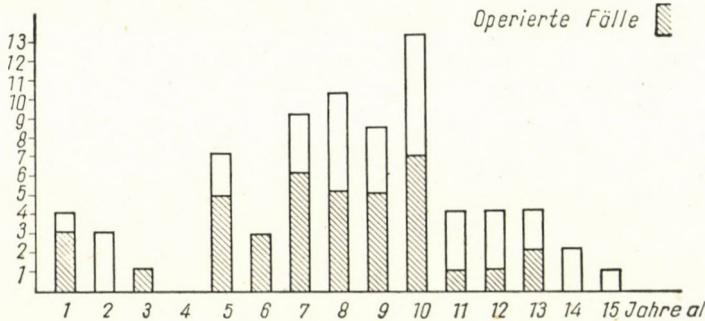
ausgeschiedene Harn wird durch die peristaltische Bewegung des Nierenbeckens und Ureters in die Blase befördert. Die genau koordinierte autonome Funktion des Höhlensystems [2] wird durch das das Pylon kreuzende und ständig pulsierende Gefäß beeinträchtigt. Es kommt zur Kontraktion derjenigen glatten Muskelfasern des Pylons, die mit der Arterie kommunizieren, und zur Unterbrechung der Peristaltik, was zur Steigerung des intrarenalen Drucks und zur akuten Erweiterung des Pylons führt, welche die Hypertrophie bzw. Verdickung der Wand des Höhlensystems nach sich ziehen. Die Drucksteigerung im Höhlensystem löst Schmerzen und mikroskopische Blutungen aus der verdickten, stagnierenden Schleimhaut aus. Infolge der Stauung erweitert sich das Pylon, und auf das erweiterte Pylon wirkt sich nunmehr auch der mechanische Abschnürungseffekt des Gefäßes aus. Dies aber führt in einem Circulus vitiosus zur gesteigerten Harnstauung und Erweiterung des Höhlensystems. Am Zustandekommen der Beschwerden (spannende, mitunter krampfhaftige Schmerzen, Pyelektasie, Hämaturie) ist naturgemäß auch die Stauung der Nierenvene und der Lymphgefäße in hohem Maße beteiligt. Die chronisch gewordene Erweiterung schädigt nicht nur die glatte Muskulatur des Höhlensystems, sondern auch das Nierenparenchym, ja kann sogar schließlich zur Zerstörung der Niere führen [3]. Der gestaute Harn begünstigt die Entwicklung der Pyelonephritis, welche wiederum die De-

struktion der Niere beschleunigt. Sowohl durch die Stauung als auch durch die Entzündung wird die Steinbildung gefördert. In dem infolge der Gefäßanomalie erweiterten Höhlensystem finden wir oft einen Stein bzw. Steine.

Rechtsseitig kam die Gefäßanomalie entschieden häufiger vor als linksseitig; bei 10% der Kranken war die Veränderung bilateral zu beobachten.

In Tabelle III sind die Diagnosen der einweisenden Ärzte und die anamnestisch ermittelten klinischen Symp-

TA BELLE I



Nachfolgend berichten wir über unsere seit 1957 durchgeführten Untersuchungen. Die Aufschlüsselung des Krankengutes nach dem Alter zeigt Tabelle I. Unter den 73 Patienten gab es 7 Säuglinge; die Mehrzahl der Kranken bestand aus Schulkindern. Die Veränderung beobachteten wir bei Knaben etwas häufiger als bei Mädchen (41 Knaben, 32 Mädchen).

Die Lokalisation der Gefäßanomalie veranschaulicht folgende Zusammenstellung (Tabelle II).

TA BELLE II

Rechte Seite .....	41
Linke Seite .....	25
Beidseitig .....	7
	73

TA BELLE III

Einweisungsdiagnose	Klinische Symptome
Nephritis 27 (hiervon 12 nach Scharlach)	Hämaturie 53
Hämaturie 16	Bauch- und Kreuzschmerzen 26
Pyelonephritis 7	Spastische »Stein«-Schmerzen 8
Gefäßabschnürung 7	Pyurie 14
Appendizitis 5	Bauch-»Tumor« 4
Nierenstein, Ureterstein 4	
Enuresis 2	
Tumor abdominis 1	
Hypospadiasis 1	
Ectopia vesicae 1	
Contusio renis 1	
Säuglingsatrophie 1	
	73

tome zusammengefaßt. Von den auf unserer Abteilung aufgenommenen Patienten sind 7 bereits mit der Diagnose »Gefäßabschnürung« eingewiesen worden.

Das am frühesten und häufigsten wahrgenommene Symptom war die

Scharlach vorangingen. Bei 12 unserer Fälle war die Hämaturie anlässlich der nach Scharlach vorgenommenen Harnuntersuchung festgestellt worden.

Zwei Krankengeschichten wollen wir hier kurz mitteilen:

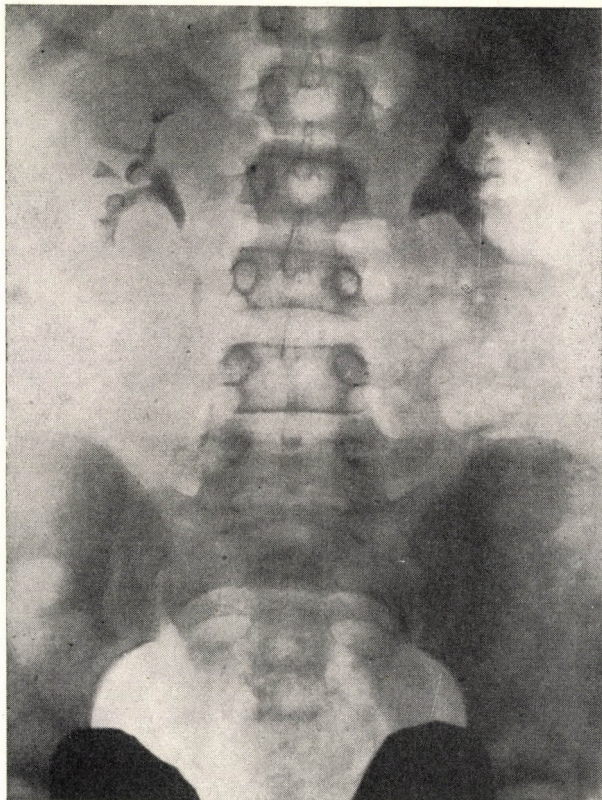


ABB. 1

Hämaturie, die in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle mikroskopisch zutage trat; sichtbar blutig war der Harn nur in einigen Fällen. Wegen der Hämaturie hatte man die Veränderung oft als Nephritis bezeichnet, was vor allem bei denjenigen Fällen nahelag, bei welchen der Feststellung der Hämaturie eine Tonsillitis oder

Fall 1. P. A. 10jähriges Mädchen, war 1 1/2 Jahre zuvor wegen abszedierender Lymphadenitis nach Tonsillitis follicularis mit Breitband-Antibiotika behandelt und punktiert worden. Im Harn nach der Genesung fand man wenig Eiweiß und 60—80 Erythrozyten. Zwei Monate lang wurde das Kind mit der Diagnose Nephritis behandelt und dann in gebessertem Zustand zur weiteren Behandlung nach Hause entlassen. Nach Diätbehandlung und Lie-

gen während 3 Monaten ging das Mädchen wieder zur Schule. Anderthalb Jahre später erkrankte es an Scharlach; bei der Kontrolluntersuchung stellte man wenig Eiweiß und 80—100 Erythrozyten fest. Mit der Diagnose Nephritis acuta schickte der Arzt das Mädchen auf unsere Klinik. Blutdruck 110/70 mm Hg. Ödem haben weder die Eltern noch wir beobachtet. Auf Befragen erklären die Eltern, das Kind sei auch bei der vorangegangenen »Nephritis« nicht ödematös gewesen, ebensowenig war im letzten Schlußbericht von einem höheren Blutdruck die Rede. Wir halten den Krankheitsfall nicht für Nephritis und führen die intravenöse Urographie durch (Abb. 1), um die Ursache der Hämaturie klarzustellen. Das rechte Pyelon ist gleichmäßig erweitert und abgerundet, an der Pyelo-Ureteralgrenze sieht man eine Abschnürung.

Fall 2. D. I., 7jähriger Knabe, war nach Scharlach im Alter von  $4\frac{1}{2}$  Jahren wegen Nephritis im Krankenhaus behandelt worden. Er war 12 Monate bettlägerig und bekommt seit  $2\frac{1}{2}$  Jahren salzfreie, eiweißarme Diät. Das magere, blasse Kind wird uns mit chronischer Nephritis zugewiesen. Im Harn opalisiert das Eiweiß, das Sediment enthält massenhaft Erythrozyten. Blutdruck 100/70 mm Hg. Die Funktionsproben ergeben einwandfreie Nierentätigkeit. Auf Befragen teilt die Mutter mit, das Kind habe zeitweise über linksseitige Bauchschmerzen geklagt, die der Arzt als periumbilikale Kolik bezeichnete. Die intravenöse Pyelographie (Abb. 2) ergab linksseitig ein weites Höhlensystem mit abgerundetem Pyelon; an der Pyelo-Ureteralgrenze sieht man eine Abschnürung, unter welcher der Ureter im ganzen Verlauf erweitert ist. Bei der Operation (Abb. 3) war das anomale, zum unteren Pol laufende Gefäß deutlich zu sehen. Die den Ureter abschnürende Arterie wurde unterbunden und reseziert.

Auch diese beiden herausgegriffenen Beispiele beweisen, daß man die Kinder mit der Diagnose »Nephritis«

überflüssigerweise auf Monate, ja sogar ein Jahr lang ins Bett gezwungen, mit diätetischen Einschränkungen belastet und den Eltern mit der falschen Diagnose chronische Nephritis unbegründete Aufregungen verursacht hat. Dennoch sind nicht diese die größten Gefahren der falschen Diagnosestellung, sondern der Umstand, daß die Erkennung und Korrektur der Entwicklungsanomalie verzögert, oft sogar verhindert wird, so daß es zur Entwicklung der Hydronephrose und zur Zerstörung der Niere kommen kann. Unsere Fälle zwingen ebenfalls zu dem Schluß, daß stets an eine Entwicklungsanomalie, an einen Stein, eine Geschwulst usw. gedacht werden muß, wenn auch nur eines der bekannten Hauptsymptome der Nephritis im Kindesalter fehlt, so daß die entsprechenden Untersuchungen vorzunehmen sind, um diese Möglichkeiten auszuschließen. Von einer Herdnephritis können wir nur dann sprechen, wenn wir diese »urologischen« Nierenkrankheiten ausgeschlossen haben.

Als zweithäufigstes Symptom sind die Kreuz- und »Bauch«-Schmerzen zu erwähnen, die von der akuten Erweiterung des Pyelons hervorgerufen werden. Die Schmerzen treten zuweilen in stechender, heftiger, krampfartiger, an die Steinkrankheit erinnernder Form zutage, während der Patient in anderen Fällen über dumpfe, ziehende Schmerzen in der Kreuzgegend klagt. Mitunter erscheinen die Schmerzen nur in einer gewissen Körperlage, nach deren Veränderung oder einem auf den Bauch

ausgeübten Druck die Erweiterung des Pyelons und zugleich die Schmerzen aufhören.

Befindet sich die Nierengefäßanomalie auf der rechten Seite — wie in

über Brechreiz, ohne sich aber erbrochen zu haben. Im Ambulatorium wurde die Leukozytenzahl mit 12 200 festgestellt und das Kind mit der Diagnose Appendicitis acuta der Klinik zugewiesen. Am intensivsten war die Abdominalempfindlichkeit

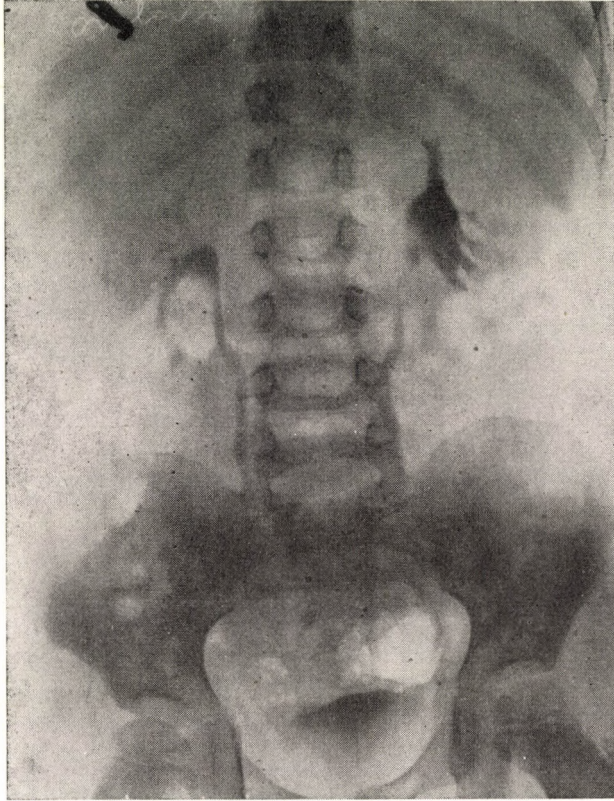


ABB. 2

nahezu  $\frac{2}{3}$  unserer Fälle — so erweckt sie leicht den Verdacht auf Appendizitis. Bei 5 unserer Patienten hat der behandelnde Arzt wegen der rechtsseitigen Bauchschmerzen an Appendizitis gedacht.

Fall Nr. 3. D. T., 7jähriger Knabe, empfand seit 24 Stunden starke Schmerzen in der rechten Bauchhälfte und klagte

an der rechten Nierengegend; im Bauch war aber keine Dämpfung. Der Harn enthielt 20—30 weiße Blutzellen und 40—50 Erythrozyten. Die Exkretions-Urographie ergab rechtsseitig ein weites Pyelum und eine Abschnürung an der Pyelo-Ureteralgrenze. Nach Abklemmung des abschnürnden anomalen Gefäßes wurde etwa  $\frac{1}{3}$  der Niere zyanotisch, so daß wir wegen des nekrotischen Nierenabschnitts auf die Gefäßresektion verzichten mußten; wir

rotierten die Niere etwas nach vorn und fixierten sie.

Die permanent persistierende bzw. rezidivierende Pyurie lenkt gleich-

hat eine Entwicklungsanomalie der Nierenarterie bei 14 Säuglingen bzw. Kindern eine sich hinziehende Pyurie verursacht.

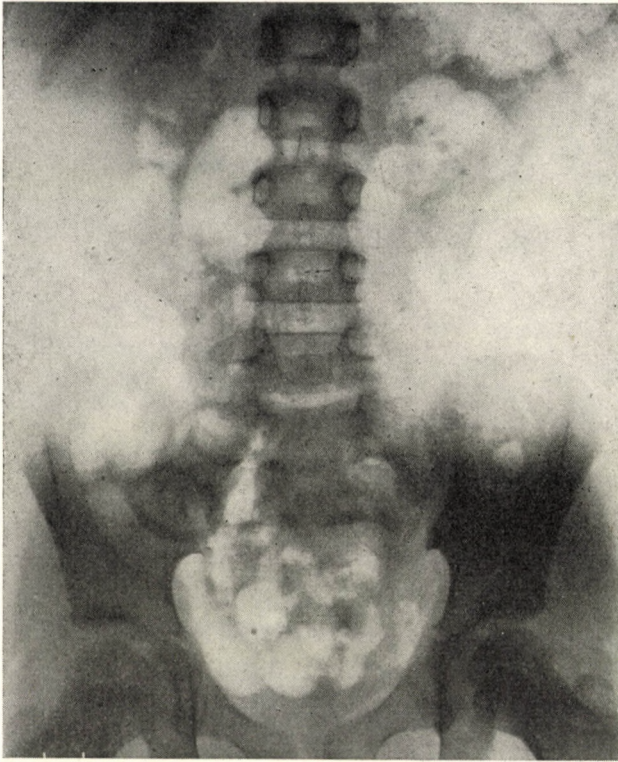


ABB. 3

falls die Aufmerksamkeit auf eine Entwicklungsanomalie der Harnwege. Bedauerlicherweise wird die Pyurie oft monate-, bisweilen jahrelang mit Antibiotika ergebnislos behandelt, bis der Arzt oder die Eltern die Geduld verlieren. Durch eingehende Untersuchung kann aber die Entwicklungsanomalie, welche die Pyurie hervorruft und aufrechterhält, klargestellt werden. Im Rahmen unseres Materials

Zwei der wichtigsten Voraussetzungen für die Steinbildung, Harnstauung und Infektion, sind bei der »Gefäßabschnürung« gegeben. Infolgedessen überrascht es, daß wir einen Stein bzw. Steine nur in 5 Fällen in der erweiterten Nierenhöhle angetroffen haben.

Fall Nr. 4. P. I., 7jähriger Knabe; mager, appetitlos, nervös, unruhig, lernt schlecht, ist undiszipliniert. Nach Angaben

der Eltern klagt der Junge seit 1 $\frac{1}{2}$  Jahren über krampfartige Bauchschmerzen, die unabhängig von den Mahlzeiten auftreten. Dann hat er Brechreiz und das Gefühl eines aufgeblähten Bauches. Im allgemeinen

ist das linke Nierenbecken weit, an der Pyelo-Ureteralgrenze sieht man eine Abschnürung, unter welcher der Ureter stark erweitert ist (Abb. 5). Bei der Operation wurden die Steine pyelotomisch heraus-

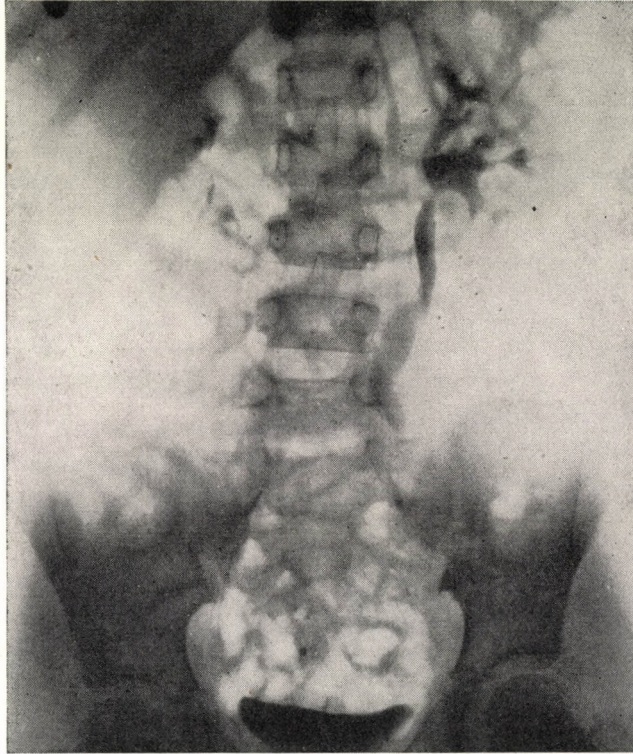


ABB. 4

leidet das Kind an Obstipation, hat aber zuweilen auch Durchfall. Das fraktionierte Probefrühstück ergibt normale Säureverhältnisse; bei der Magen-Darm-Röntgenuntersuchung ist kein Ulkus festzustellen. Keine organisch-neurologischen Abweichungen.

Im Harn opalisiert das Eiweiß, das Sediment enthält 10—12 Erythrozyten und 4—5 Leukozyten; in der Rtg-Aufnahme vom Bauch sieht man dem linken Pylon entsprechend 5 erbsengroße Steine (Abb. 4). Im Ausscheidungs-Pyelogramm

genommen und das zum unteren Nierenpol gehende anomale Gefäß reseziert.

Bei 3 Kindern erwies sich der im Bauch tastbare »Tumor« als Hydro-nephrose. Die 7, 9 und 10 Jahre alten Kinder hatten seit Jahren über Bauchschmerzen und Miktionsbeschwerden geklagt. In diesen Fällen kam bedauerlicherweise nur noch die Entfernung der zerstörten Sacknieren in Frage. Bezüglich der Hydronephrose





ABB. 5



machen wir uns den Standpunkt CAMPBELLS [6] zu eigen, wonach es als Kunstfehler zu betrachten sei, wenn der Arzt zur Entwicklung der Hydronephrose Beihilfe leistet.

Oft kommen die urogenitalen Entwicklungsanomalien gehäuft vor, d. h. neben der »Gefäßabschnürung« finden wir bei dem Kranken noch eine andere oder sogar mehrere Anomalien. In 3 Fällen haben wir die Untersuchungen wegen einer sichtbaren Urogenitalanomalie (Hypospadiasis, Ectopia vesicae, Klinefelter-Syndrom) vorgenommen. Bei 18 Kranken stellten sich anlässlich der Untersuchungen auch andere Anomalien heraus.

TABELLE IV

Torsio renis .....	7
Bilaterale Gefäßanomalie.. ..	5
Ren duplex .....	4
Ren mobile .....	1
Hufeisenniere .....	1
Hypospadiasis .....	1
Ectopia vesicae .....	1
Klinefelter-Syndrom .....	1
	—
	21

Der sich mit Kindern befassende Arzt soll, wenn Hämaturie, Pyurie, Bauch- und Kreuzschmerzen sowie tastbare Gebietsvergrößerungen im Bauch vorliegen, auch an die angeborenen Harnwegsanomalien denken und die Ausscheidungsuurographie (i. v. Pyelographie) durchführen lassen. Besonders wichtig erscheint dies in denjenigen Fällen, bei denen eine sichtbare urogenitale Anomalie vorhanden ist.

Das Röntgen-Zeichen der anomalen Nierenarterie ist der an der Pyelo-

Ureteralgrenze schräg abwärts laufende scharfe Füllungsdefekt. Über der Abschnürungsfurche ist das Höhlensystem weiter, das Pyelon abgerundet. Oft ist der Ureter auch unter der Abschnürung weit, atonisch. Wenn wir das charakteristische Bild einer anomalen Nierenarterie sehen oder sich auch nur dieser Verdacht ergibt, so nehmen wir zweckmäßigerweise die Hilfe eines Urologen in Anspruch, der die notwendig erscheinenden ergänzenden Röntgenuntersuchungen, die im Stehen gemachte Aufnahme bzw. die verzögerte Aufnahme, herstellen läßt, die erforderlichen urologischen Untersuchungen sowie die Chromozystographie, retrograde Pyelographie usw. vornimmt und über den operativen Eingriff entscheidet.

Im Falle wiederholter Bauchschmerzen, permanenter Hämaturie, Pyurie oder wenn das Pyelon einen Stein enthält, muß das anomale Nierengefäß dringend operativ behandelt werden. Bei den nicht mit ständiger Hämaturie verbundenen, mit leichter Pyelektasie einhergehenden Fällen, bei denen auch das Kontrastmittel im Vergleich zur intakten Seite nicht verspätet ausgeschieden wird, kann man auf den dringenden operativen Eingriff verzichten. Diese Patienten müssen indessen halbjährlich oder jährlich nachuntersucht werden, um über die gegebenenfalls notwendig werdende Operation entscheiden zu können.

Es gibt mehrere Verfahren zur operativen Behandlung, doch kommen im allgemeinen zwei Methoden

zur Anwendung: das anomale Gefäß wird reseziert oder, wenn diese Möglichkeit nicht besteht, der Kontakt des Ureters mit dem anomalen Gefäß durch Rotation und Fixierung der Niere verhindert. Nach der operativen Erschließung der Niere wird demnach das anomale Gefäß einige Sekunden abgeklemmt; haben wir es mit einer Endarterie zu tun, so wird das von ihr versorgte Nierengebiet zyanotisch. Falls dieser Abschnitt weniger als  $\frac{1}{4}$  der Niere ausmacht, kann das Gefäß erfahrungsgemäß ohne Gefahr unterbunden und reseziert werden. Wenn nach Abklemmung des Gefäßes ein größerer Nierenabschnitt zyanotisch wird, so muß nach Gefäßunterbindung mit der Nekrose des Nierenabschnitts gerechnet werden [15]. In diesem Fall wird die befreite Niere zweckmäßigerweise so gedreht, daß die Arterie mit dem

Pyelon oder Ureter nicht in Kontakt komme, und in dieser Lage fixiert.

Am eigenen Krankengut führten wir folgende Operationen aus:

Gefäßresektion	25
Rotation und Fixierung der Niere	14
Nephrektomie	3
	<hr/> 42

Ein vollkommenes Ergebnis ist von der vor der großen Pyelektasie und vor Entwicklung der Pyelonephritis vorgenommenen Operation zu erwarten, obschon auch in diesem Stadium die Möglichkeit besteht, die Niere zu retten. Bei 3 Säuglingen, bei denen Pyelonephritis bzw. Atrophie vorlag, führten wir die Operation im Alter von 8 und 10 Monaten aus. Bei 3 Kindern im Alter von 7—10 Jahren ist zur Entfernung der hydronephrotischen Sackniere die Nephrektomie notwendig geworden.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Die anomale Nierenarterie stellt eine der häufigsten Entwicklungsanomalien der Harnwege dar. Unter den wegen Hämaturie, Kreuz- und Bauchschmerzen sowie Pyurie aufgenommenen Kranken wurde die Anomalie im Verlauf von 5 Jahren in 73 Fällen angetroffen. Bei 4 der 6 Kinder unter 2 Jahren handelte es sich um Säuglinge, die das 1. Lebensjahr noch nicht erreicht hatten.

Die bei  $\frac{3}{4}$  aller Kranken nachweisbare Hämaturie ist das häufigste

Symptom. Bei 12 Kindern wurde die Hämaturie anlässlich der Harnuntersuchung nach Scharlach festgestellt.

Bauch- und Kreuzschmerzen waren bei  $\frac{1}{3}$  der Kinder zu beobachten. 5 Kinder, bei denen die Veränderung auf der rechten Seite in Erscheinung trat, waren mit Appendizitisverdacht aufgenommen worden.

Bei 14 der wegen wiederholter und sich hinziehender Pyurie aufgenommenen Säuglinge und Kinder war die anomale Nierenarterie die Ursache

für die Entwicklung bzw. Aufrechterhaltung der Erkrankung.

Es wird empfohlen, daß der Kinderarzt zwecks Klarstellung der urogenitalen Entwicklungsanomalien die Exkretions-Urographie (i.v. Pyelographie) durchführt und wenn Verdacht auf eine Entwicklungsanomalie vorliegt, den Urologen heranzieht.

Bei mehr als 50% der Kranken wurde die Anomalie operativ korrigiert. Von den 42 operierten Kranken waren 3 Säuglinge noch nicht 1 Jahr

alt. Bei 25 Kindern wurde die Gefäßresektion vorgenommen, bei 14 die Niere gedreht und fixiert. In 3 Fällen mußte wegen der hydronephrotischen Sackniere die Nephrektomie ausgeführt werden.

Angesichts der minimalen klinischen Veränderungen und Beschwerden wurde bei nahezu 40% der Kranken einstweilen keine Operation vorgenommen, doch stehen diese Patienten unter ständiger Kontrolle.

#### LITERATUR

- BABICS, A.: Vérvezelés. Medicina, Budapest, 1959
- BABICS, A.: A vizeletvezető rendszer működéséről és műteteinek elveiről. Orv. Hetil. **98**, 1311 (1957)
- BABICS, A., RÉNYI-VÁMOS, F.: A vesepusztulás elmélete és klinikuma. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1952
- BÁLINT, J., PALKOVICH, I.: Rendellenes veseartériák intrarenalis viszonya az arteria renalishez. Magy. Sebész. **5**, 130 (1952)
- CAMPBELL, M. F.: Vascular Obstruction of the Ureter in Children. J. Urol. (Baltimore) **16**, 366 (1936)
- CAMPBELL, M. F.: Clinical Pediatric Urology. Saunders, Philadelphia, 1951
- CAMPBELL, M. F.: Hydronephrosis in Infants and Children. J. Urol. (Baltimore). **65**, 734 (1951).
- DELARINE, Y.: Hydronephrose par vaisseau anormal. J. belge Urol. **4**, 83 (1928)
- FISTER, G. M., SCHMIDT, E. H.: Aberrant Vessels in Children. J. Urol. (Baltimore) **26**, 175 (1931)
- HENCZ, L., KERTÉSZ, V.: A vese járulékos erei által okozott dinamikus ürülési zavarok. Magy. Sebész. **6**, 121 (1953)
- HENI, F., RIETHMÜLLER, H. U.: Die abnorme Krampfbereitschaft des Nierenbeckens. Ergebnis der Nachuntersuchung von Durchtrennungen abrierender GefäÙe. Z. Urol. **41**, 236 (1948)
- MARION, G.: A propos du mécanisme de l'hydronephrose par vaisseau anormal. J. Urol. méd. chir. **26**, 238 (1928)
- MARKLIN, R. J.: Aberrant Kidney Vessels. J. int. Coll. Surg. **29**, 41 (1958)
- MÁTYUS, E., CSATA, S., FRANG, D.: A vesesüllyedésről. Orv. Hetil. **100**, 1649 (1959)
- MÁTYUS, E., CSATA, S., FRANG, D.: A vese rendellenes ereiről. Orv. Hetil. **102**, 254 (1961)
- NIXON, H. H.: Hydronephrosis in Children: a Clinical Study of Seventy-eight Cases with Special Reference to the Role of Aberrant Renal Vessels, and the Results of Conservative Operations. Brit. J. Surg. **40**, 601 (1953)
- OCKERBLAD, N. F.: Aberrant Renal Arteries which in Themselves Produce Pain. J. Urol. (Baltimore) **67**, 810 (1952)
- ÓKRÖS, S.: A vese abnormális arteriális rendszere. Tisza István Tudományos Társulat II. oszt. munkái **5**, 196 (1935)
- PETREN, G.: Eine wie große Rolle spielen abnormale NierengefäÙe als Ursache von Hydronephrose resp. Pyonephrose? Z. Urol. **28**, 145 (1934)
- PICK, J. W.: J. Urol. (Baltimore) **44**, 411 (1940) cit. Nixon (16.)
- ROKITANSKY, H.: Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie. Braumüller u. Seidel, Wien, 1842.
- SZAMOSI, J., KAMARÁS, I.: A fejlődési rendellenesség és köbetség jelentősége a gyermekkori pyuriában. Orv. Hetil. **99**, 843 (1958)
- SZAMOSI, J., KAMARÁS, I.: A gyermekkori haematuria jelentősége a kórházi gyakorlatban. Orv. Hetil. **103**, 1306 (1962)

24. WILLIAMS, D. I.: Urology in Childhood. Springer, Berlin 1958.
25. WHITE, R. R., WYATT, S. M.: Surgical Importance of Aberrant Renal Vessels in Infants and Children. Amer. J. Surg. **58**, 48 (1942)
26. WOLFRAM, G., JANVIER, R.: Rôle accessoire joué par un vaisseau anormal dans une hydronéphrose développée sur un rein atteint d'autre part d'une forme limitée de maladie kystique. J. Urol. med. chir. **57**, 833 (1951)
27. ZÁDOR, L., BALOGH, F.: Milyen szöveti károsodással jár a vesevérkeringés időleges megszakítása? Orv. Hetil. **90**, 566 (1949)

DR. F. LÁNCOS  
Bókay J. u. 53  
Budapest VIII., Ungarn