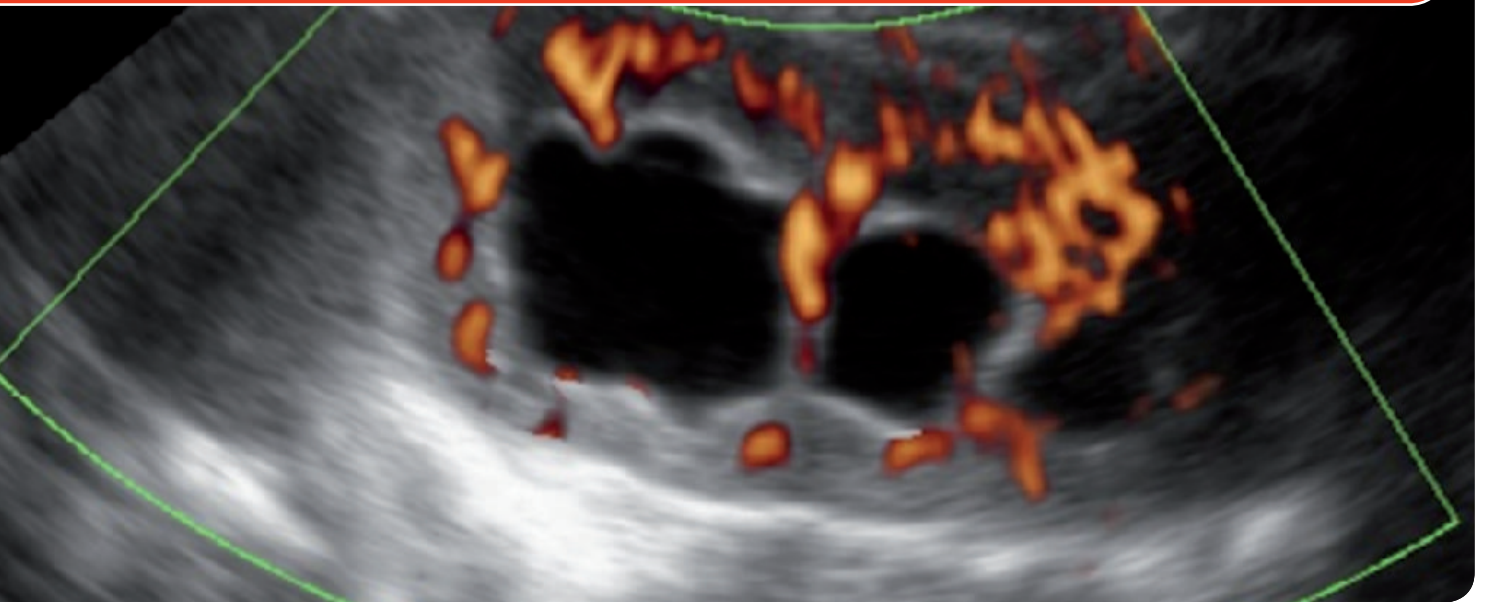


Kindliche Hydronephrose



Pränatal sind Hydronephrosen ab der 16. bis 18. Schwangerschaftswoche sonographisch erkennbar. Der sensitivste Zeitpunkt für eine pränatale Sonographie ist die 28. SSW. Das postpartale Management einer kindlichen Hydronephrose stellt nach wie vor eine Herausforderung dar.

Von Josef Oswald und Bernhard Haid*

Einleitung

Als Hydronephrose bezeichnet man eine Erweiterung des Nierenbeckens und des Nierenkelchsystems. Das alleinige Vorhandensein einer Hydronephrose erlaubt keine Aussage über eine mögliche Harnabflussstörung (Obstruktion); die Prognose von möglichen diagnostischen sowie therapeutischen Konsequenzen ist a priori nicht möglich.

Abhängig von den verwendeten diagnostischen Kriterien variiert die Prävalenz der pränatal diagnostizierten Hydronephrose zwischen 0,6 und 5,4 Prozent; in 17 bis 54 Prozent der Fälle handelt es sich um einen bilateralen Befund. Rund 25 Prozent

der Hydronephrosen persistieren zum Zeitpunkt der Geburt. Die Prävalenz der Hydronephrose bei Geburt liegt somit bei ein bis zwei Prozent. Die am häufigsten verwendete Methode zur Evaluation einer Hydronephrose ist das sonographische Grading System der Society for Fetal Urology (SFU, Abb. 1), dessen Einteilung mit der spontanen Remissionstendenz korreliert werden kann. Zusätzlich wird der am Nierenhilus quer gemessene anterior-posteriore Durchmesser des Nierenbeckens als prognostisch wertvoller Parameter verwendet (Abb. 2).

Um eine exakte Aussage über eine präpartal diagnostizierte - entweder refluxbedingt, durch eine ureteropelvine oder

ureterovesicale Obstruktion oder transiente, nicht behandlungsbedürftige Hohlraumdilatation - zu erhalten, muss dieser Ultraschall nach physiologischer Nierenreife und bei intakter Diurese etwa vier bis acht Tage nach der Geburt und gegebenenfalls vier bis sechs Wochen post partum wiederholt werden. Entsprechend dieser Ultraschalluntersuchung kann anschließend über die Notwendigkeit von weiteren diagnostischen Schritten wie Miktionszystourethrogramm zur Bestätigung oder dem Ausschluss eines vesikorenalen Refluxes und/oder Abflussstudien (Tc99-MAG3-Studien) zur Bestätigung oder dem Ausschluss von postrenaler Obstruktion entschieden werden.

Die Ursachen der kindlichen Hydronephrose reichen von möglicherweise bedrohlichen und immer Therapie-bedürftigen Diagnosen wie Urethralklappen über die oft relevante ureteropelvine Obstruktion bis zu harmlosen idiopathischen, transienten Hydronephrosen. Entsprechend der neueren Literatur und aufgrund der oft kombinierten und in ihrer möglichen Genese verwandten Fehlbildungen werden kongenitale Fehlbildungen des Harntraktes unter dem Begriff „congenital anomalies of the kidney and urogenital tracts“ subsummiert. Aufgrund

der komplexen Diagnostik existieren nur wenige Leitlinien, die einen einfachen Algorithmus beinhalten und auch die existierenden erlauben nur bedingt, Therapiebedürftige von lediglich kontrollbedürftigen Befunden zu differenzieren. Obstruktive Uropathien sind für 16,2 Prozent aller kindlichen Nierentransplantationen und 12,9 Prozent aller chronischen kindlichen Dialysepatienten sowie 23,1 Prozent aller kindlichen chronischen Nierenversagen verantwortlich. Der vesikorenale Reflux zeichnet für 8,5 bis 26 Prozent der Fälle von chronischer Niereninsuffizienz bei Kindern verantwortlich.

Die wesentlichen zur Verfügung stehenden Kriterien, eine Hydronephrose mit einem Risiko für eine klinisch relevante Obstruktion beziehungsweise Nierenparenchymschädigung zu stratifizieren, sind der isotopenephrographische Ausgangsbefund sowie die Seitenfunktionsbestimmung im klinischen wie diagnostischen Follow up. Biomarker oder proteombasierte Arrays sind derzeit in der klinischen Realität eben so wenig verfügbar wie eindeutige bildgebende Untersuchungsmethoden.

Krankheitsbilder

Die Ätiologie von angeborenen Hydronephrosen umfasst obstruktive (posteriore Urethralklappen, ureterovesikale Obstruktionen, ureteropelvine Obstruktionen) wie nicht obstruktive (vesikorenaler Reflux, nicht obstruktive Megaureteren, idiopathische, transiente Obstruktionen) Fehlbildungen.

Befunde mit ausgeprägter Obstruktion und konsekutiver relevanter Dilatation des oberen Harntraktes mit Niereninsuffizienz wie zum Beispiel Urethralklappen mit Megazystis und bilateralen Hydronephrosen, der obstruktive Megaureter sowie signifikante ureteropelvine Abgangsstenosen können ein chirurgisches Einschreiten bereits während der ersten Lebensstage oder Lebensmonate notwendig machen; selten auch ein hochgradiger vesikorenaler Reflux mit kongenitaler Refluxnephropathie

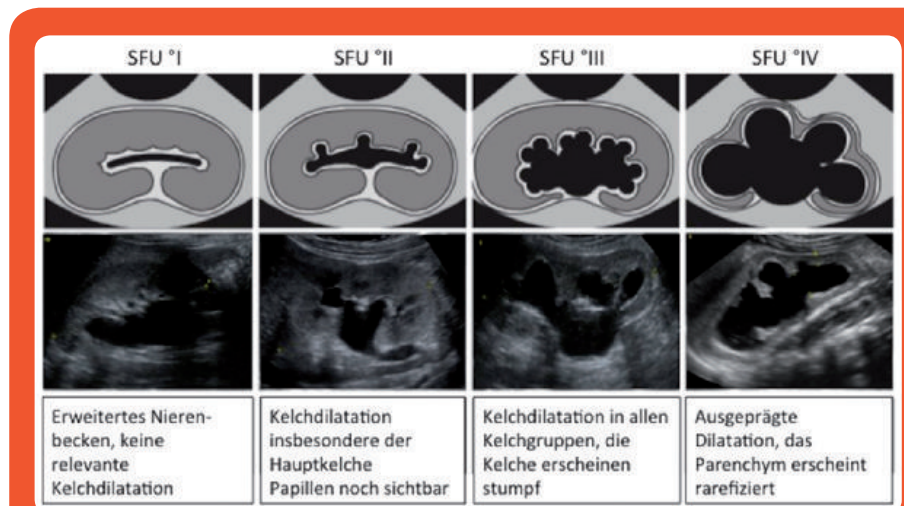


Abb. 1: SFU-Grading-System für Hydronephrosen (mod. aus: Timberlake, Nat Rev Urol, 2013)

und Niereninsuffizienz oder bei einer Häufung von Durchbruch-Harnwegsinfekten trotz antibiotischer Prophylaxe.

Idiopathische, transiente Hydronephrose

Dabei handelt es sich um die größte Gruppe (60 Prozent) von zumeist bereits pränatal nur mild bis mäßig ausgeprägten Dilatationen des oberen Harntraktes. Bei diesen Kindern vermindert sich der Hydronephrosegrad häufig schon im Verlauf der Schwangerschaft. Die transiente Hydronephrose ist umso wahrscheinlicher, je kleiner der anteroposteriore Durchmesser

des Nierenbeckens am Nierenhilus bereits vor der Geburt war.

Ureteropelvine Obstruktion

Die ureteropelvine Abgangsenge ist durch eine ausgeprägte Dilatation des Nierenbeckens wie der Kelche (Hydronephrose Grad IV) ohne assoziierte Harnleiterdilatationen charakterisiert. Die ureteropelvine Abgangsenge stellt die häufigste Form einer persistierenden wie auch progredienten, meist einseitigen Hydronephrose dar. In großen klinischen Studien konnte nachgewiesen werden, dass den zuverlässigsten prognostischen Parameter

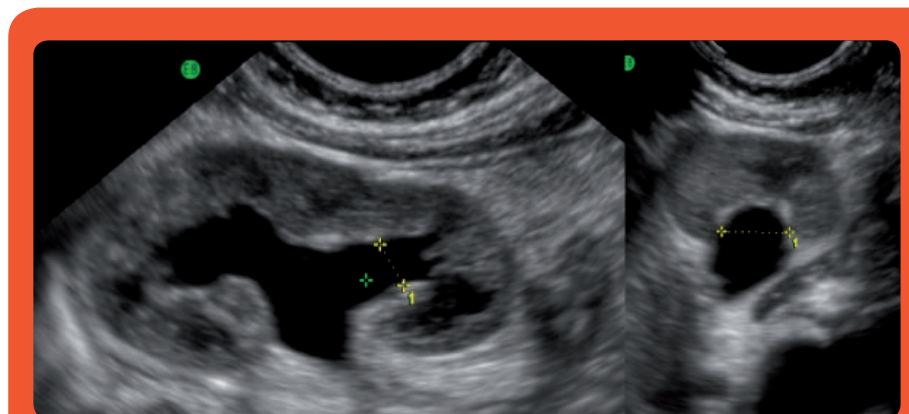
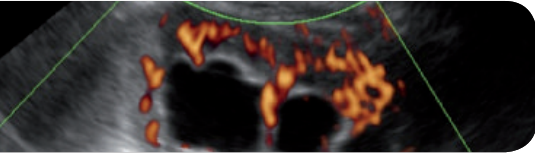


Abb. 2: Hydronephrose °III SFU links bei einer ureteropelvinen Abgangsenge ohne relevante Obstruktion in der MAG3-Szintigraphie, ap Diameter 11mm.



- zur Vorhersage der Notwendigkeit einer chirurgischen Intervention auch hier der ap-Durchmesser des Nierenbeckens darstellt.

Die OP-Indikation beruht auf dem isotonenephrographischen Nachweis einer relevanten Obstruktion in der MAG3-Nephrographie. Je nach Alter des Kindes wird die Untersuchung bei seitengleicher Funktion wiederholt. Ein Seitenfunktionsverlust von mehr als fünf Prozent in konsekutiven Untersuchungen wird ebenfalls zur OP-Indikation herangezogen.

Vesikorener Reflux

Ein vesikorener Reflux findet sich bei zehn bis 25 Prozent aller Kinder mit konnataler Hydronephrose. Diese - refluxbedingten - Hydronephrosen sind im Vergleich zu obstruktiven Hydronephrosen pränatal oft weniger stark ausgeprägt und unterliegen entsprechend dem Pendelharnvolumen einer hohen Variabilität. Diese Kinder weisen im Gegensatz zu nicht refluxbedingten Hydronephrosen ein deutlich erhöhtes Harnwegsinfektrisiko auf. Eine Abklärung zur Diagnose eines

vesikorener Reflux durch ein Miktions-cysturethrogramm wird in den aktuellen Guidelines der American Academy of Pediatrics bei einer asymptomatischen Hydronephrose ab \geq III SFU empfohlen.

Die Wahrscheinlichkeit, bei Kindern mit einer Hydronephrose \geq Grad II einen vesikorener Reflux zu finden, liegt bei etwa 25 Prozent und ist somit etwa 20mal höher als bei Kindern ohne Hydronephrose. Eine sonographisch intermittierende Hydronephrose mit oder ohne wechselnder Ureterdilatation und/oder ein postpartaler Harnwegsinfekt ist mit einer hohen Inzidenz für einen vesikorener Reflux assoziiert. Bei Nachweis eines vesikorener Reflux und dem Auftreten von Harnwegsinfekten ist eine antibiotische Prophylaxe indiziert. Eine definitive Therapie des vesikorener Reflux - endoskopisch oder offen chirurgisch im Sinn einer Antirefluxplastik - kann ab dem ersten Geburtstag bei Refluxpersistenz indiziert werden. Selten finden sich refluxassoziierte - sekundäre - ureteropelvine Abgangsstenosen mit obstruktiven Hydronephrosen.

Ureterovesikale Engen

Megaureteren sind definiert als Harnleiterdilatationen \geq sieben Millimeter postnatal und werden je nach ihrer Ausprägung in drei klinische Grade unterteilt. Diese klinische Entität stellt bei den konnatalen Hydronephrosen eine relativ kleine, aber aufgrund des im ersten Lebensjahr signifikant erhöhten Harnwegsinfektrisikos wesentliche Patientengruppe dar. Bei diesen Kindern ist immer eine weitere Abklärung zum Ausschluss eines vesikorener Reflux durch ein Miktions-Cysturethrogramm indiziert.

Das Vorliegen eines vesikorener Reflux beziehungsweise einer Obstruktion bestimmt das weitere therapeutische Vorgehen. Die Notwendigkeit einer antibiotischen Prophylaxe beim Megaureter ist umstritten. Unabhängig vom Vorliegen eines vesikorener Reflux wird während des ersten Lebensjahres eine antibiotische Prophylaxe empfohlen.

Der nicht-obstruktive, nicht-refluxive Megaureter bedarf keiner chirurgischen Intervention; er wird sonographisch kontrolliert. Zur Verhinderung von Harnwegsinfekten erfolgt die Antibiotika-Langzeitprophylaxe und/oder Zirkumzision beim Knaben im ersten Lebensjahr. Die spontane Maturationstendenz von Megaureteren ist hoch.

Sonderformen von ureterovesikalen Pathologien, welche zu einer Harnleiterdilatation führen, stellen Ureterozelen dar. Diese sind meist mit Doppelhohlssystemen assoziiert und betreffen den oberen Anteil des entsprechenden Doppelsystems. Ureterozelen werden ebenfalls bereits häufig pränatal diagnostiziert und werden nach entsprechender Abklärung bereits in den ersten Lebensmonaten minimal-invasiv mittels endoskopischer Ureterocelenschlitzung therapiert.

Posteriore Harnröhrenklappen (PUV)

Die betroffenen Kinder werden aufgrund der Pränatal-Sonographie bereits sehr früh, spätestens jedoch unmittelbar nach ►►

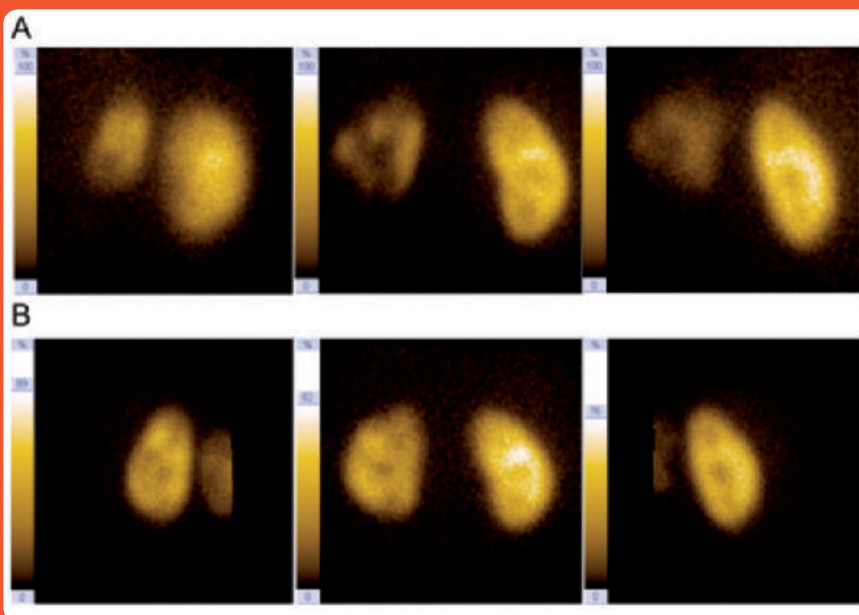
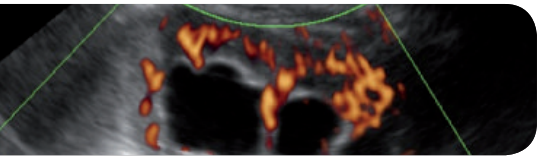


Abb. 3: A) DMSA-Scan mit ausgeprägten „postpyelonephrischen“ Veränderungen rechts bei einem Jungen mit VRR \geq III rechts nach drei fieberhaften HWI und B) nach dem ersten fieberhaften HWI



►► der Geburt kinderurologisch evaluiert. Je nach Schweregrad findet sich pränatal ein Oligohydramnion begleitet von einer Megazystis mit verdickter Blasenwand und meist bilateralen, ausgeprägten Hydronephrosen. Neben der „großen Blase“ mit einer postnatal möglicherweise verzögerten Miktion findet sich eine dilatierte prostatiche Harnröhre („birnenförmige“ hintere Harnröhre) sowie eine verdickt erscheinende Blasenwand mit beidseitigem vesikorenalem Reflux. Häufig findet sich deshalb bereits präpartal im Ultraschall die dilatierte prostatiche Harnröhre („keyhole sign“). Postnatal erfolgt nach Bestätigung des pränatalen Befundes durch ein Miktionscysturethrogramm die transurethrale (Ernährungs- oder aber auch suprapubische Drainage).

Diagnostik

Das wichtigste diagnostische Instrument zur Erkennung und Kontrolle einer Hydronephrose sowohl prä- als auch postnatal ist die Sonographie. Pränatal sind Hydronephrosen ab der 16. bis 18. Schwangerschaftswoche erkennbar. Der sensitivste Zeitpunkt für eine pränatale

Sonographie bezüglich einer klinisch signifikanten Hydronephrose ist die 28. SSW. Bei Buben mit beidseitigen Hydronephrosen und Megaureteren sowie Megazystis mit oder ohne Oligohydramnion besteht immer die Verdachtsdiagnose Urethralklappe. Eine pränatale Vorstellung beim kinderurologisch versierten Urologen oder Kinderchirurgen ist empfehlenswert. Postnatal wird die Sonographie des kindlichen Urogenitaltraktes immer im Unterbauch begonnen. Die Sonographie sollte nach Beendigung der physiologischen Oligurie etwa vier bis acht Tage nach der Geburt wiederholt werden. Auch serologische Nierenparameter wie Kreatinin werden ab diesem Zeitpunkt wieder aussagekräftig. Um sekundäre Ursachen einer Hydronephrose wie zum Beispiel bei neurogenen Blasen zu erkennen, ist eine sorgfältige klinische Untersuchung der Rückenregion (Sakralgrübchen?) nötig.

Bei ausgeprägten Hydronephrosen mit dilatierten Ureteren sollte zum Ausschluss oder Bestätigung eines vesikorenalen Reflux mit oder ohne infravesikale Obstruktion ein frühes Miktionscysturethrogramm durchgeführt werden. Zur Vermeidung einer Urosepsis wird bis zur genauen

Diagnosestellung eine antibiotische Prophylaxe empfohlen.

Bei Hydronephrosen (\geq III nach SFU) ohne oder mit nur geringer Ureterdilatation wird die Primärevaluation zum Nachweis oder Ausschluss eines vesikorenalen Reflux beziehungsweise einer Obstruktion vier bis sechs Wochen post partum empfohlen. Die MAG3-Szintigraphie sollte ohne Narkose mit einer Sedierung lediglich ab dem ersten Lebensjahr nach Ausschluss eines vesikorenalen Reflux bei optimaler, standardisierter Hydratation und unter Applikation eines Diuretikums je nach Fragestellung erfolgen.

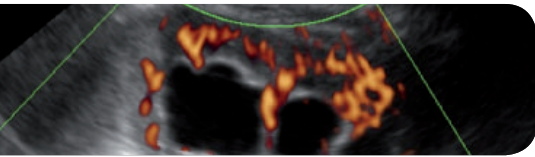
Bei Diagnose eines vesikorenalen Refluxes ist die Therapie der Wahl die antibiotische Dauerprophylaxe im ersten Lebensjahr. Wird eine Urethralklappe diagnostiziert, muss je nach klinischem Zustandsbild des Kindes nach primärer Desobstruktion durch eine transurethrale Ernährungs- oder suprapubischen Katheter eine möglichst frühe Klappenschlitzung erfolgen.

Die Dimercaptosuccinylsäure-Szintigraphie (DMSA, Abb. 3) stellt bei Kindern mit Harnwegsinfekten oder dem Verdacht von Lageanomalien die Untersuchung der Wahl dar. Je nach Seitenfunktion und dem Nachweis von Narben wird ein risikoadaptiertes Therapiekonzept für das jeweilige Kind erstellt.

Das Sonographische Kontrastmittel-Miktionscysturethrogramm (Sono-MCU) sowie das direkte oder indirekte Isotopenzystogramme als möglicherweise strahlensparende Alternative zum konventionellen, fluoroskopischen MCU haben in der primären postnatalen Abklärung einer Hydronephrose einen eher geringeren Stellenwert, da die Darstellung der Urethra nicht möglich ist. Im Follow up haben diese strahlenarmen MCU-Untersuchungen einen hohen Stellenwert. Bei gering ausgeprägten Hydronephrosen ($<$ III SFU) ohne klinischen Verdacht auf einen vesikorenalen Reflux oder eine Obstruktion ist eine ►►



Abb. 4: MR-Urographie bei ureteropelvinen Abgangsenge (links) mit kreuzendem akzessorischem Unterpolgefäß (rechts), durchgeführt nach mehreren uneindeutigen MAG3-Szintigraphiebefunden und unklarem Sonographiebefund



► Kontrolle nach drei Monaten postpartum und in der Folge entsprechend dem Ultraschallbefund nach weiteren drei oder sechs Monaten sinnvoll. Bei nicht-refluxiven, nicht-obstruktiven Megaureteren wird das gleiche Nachsorgeschema empfohlen. Die spontane Maturation sowohl von Hydronephrosen als auch von Megaureteren kann mehrere Jahre dauern. Wenn während des Follow up's die Hydronephrose abnimmt und keine auffällige Klinik vorliegt, ist keine weitere Diagnostik notwendig. Bei Zunahme der Hydronephrose oder dem Verdacht auf einen vesikorenenal Reflux mit oder ohne klinische Symptomatik ist eine weitere Diagnostik je nach Pathologie und Fragestellung indiziert.

Die MR-Urographie stellt besonders bei anatomisch schwierigen Situationen etwa bei komplexen Fehlbildungssyndromen eine oft sinnvolle, wenn auch aufwändige

Untersuchung dar (Abb. 4). Mittels fMRI und speziellen Kontrastmittel-Sequenzen und Diffusions-gewichteter MR-Bildgebung ist auch eine Beurteilung der Nierenfunktion möglich.

Differentialdiagnose

Differentialdiagnostisch muss zwischen Hydronephrose und zystischen Nierenerkrankungen unterschieden werden. Hier sollte schon pränatal - besonders bei Verdacht auf eine beidseitige zystische Nierenerkrankung mit oder ohne familiäre Belastung - ein kindernephrologisch/kinderurologisches Konsil erfolgen. Postnatal kann die Diagnose meist sonographisch gestellt werden; in Zweifelsfällen bietet die MR-Urographie ohne Strahlenbelastung eine Klärung (Abb. 5). Die intravenöse Pyelographie spielt bei der Abklärung der kindlichen Hydronephrose

in aller Regel keine Rolle mehr und muss auch aufgrund der damit verbundenen hohen Strahlenbelastung bei zumeist geringem Informationsgewinn und dem Vorhandensein wesentlich schonenderer diagnostischer Alternativen sehr kritisch indiziert werden.

Therapie der Ursachen

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Nicht alle kindlichen Hydronephrosen gehen mit einem primär gegenüber „gesunden“ Kontrollkindern erhöhten Harnwegsinfektrisiko einher. Im postpartalen „abklärungsfreien“ Intervall, das heißt bis zum radiologischen Ausschluss oder der Bestätigung eines vesikorenenal Reflux durch ein Miktionscysturothrogramm, das zwischen dem ersten und dritten Lebensmonat postpartum indiziert ist, besteht bei potentiell Reflux-bedingter Hydronephrose ►►

Algorithmus zur Abklärung und Therapie der kindlichen Hydronephrose

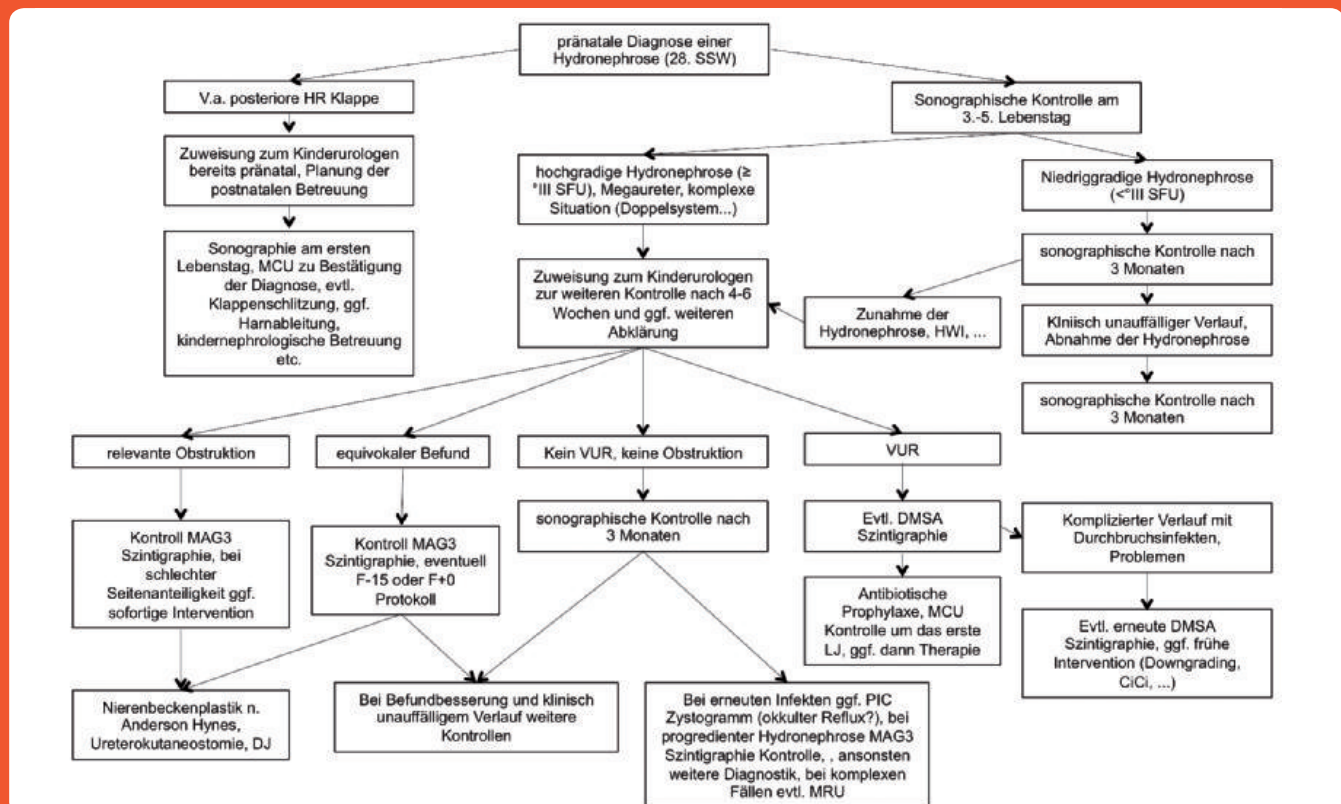
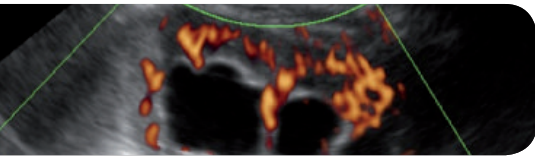


Abb. 5

Quelle: Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Linz, Kinderurologie



►► eine erhöhte Gefahr für Harnwegsinfekte und Urosepsis. Alle Eltern der betroffenen Kinder sollten bezüglich der Symptome von möglichen Harnwegsinfekten (Fieber, übel riechender Harn, Bauchschmerzen, Trinkschwäche etc.) aufgeklärt werden, um rasch eine entsprechende Diagnostik und Therapie durchführen zu können. Die Zeit zwischen dem Beginn der Symptome und dem Beginn einer effektiven antibiotischen Therapie beeinflusst wesentlich die Rate an Nierennarben und das Ausmaß des dadurch möglicherweise verbundenen Funktionsverlustes.

Bei Diagnose eines vesikorenalen Reflux oder eines Megaureters besteht ein erhöhtes Infekt- beziehungsweise Harnwegsinfektrisiko; eine antibiotische Langzeit-Antibiotikaphylaxe (Aszensionsprophylaxe) wird deshalb im ersten Lebensjahr empfohlen. Mögliche Alternativen im Sinn von Phytopräparaten (Preiselbeerpräparate, Probiotika etc.) oder Konditionierung des Trinkverhaltens sind vor allem bei Kindern umstritten. In einer schwedischen Studie konnte gezeigt werden, dass ein erfolgreiches Toiletentraining bei älteren Kindern mit vesikorenalem Reflux mit dem Erreichen einer vollständigen Blasenentleerung die Harnwegsinfektfrequenz deutlich senken kann.

Bei ausgeprägtem Risiko und Gefährdung der Nierenfunktion (zum Beispiel Einzelnieren mit hochgradigem vesikorenalem Reflux) sollte bei Knaben eine Zirkumzision empfohlen werden. Das Risiko für einen Harnwegsinfekt im ersten Lebensjahr kann damit um den Faktor acht bis zehn gesenkt werden.

Antibiotische low-dose-Prophylaxe

Eine antibiotische Langzeitprophylaxe ist bei einem erhöhten Risiko für Harnwegsinfekte bei Kindern mit vesikorenalem Reflux oder kongenitalen Megauretern besonders im ersten Lebensjahr indiziert. Bei einer isolierten einseitigen oder aber auch beidseitigen Hydronephrose ist eine antibiotische Prophylaxe nicht notwendig. Die bevorzugten Substanzen sind Cepha-

losporine der zweiten Generation (wie zum Beispiel Cefaclor, Cefpodoxim) oder Trimethoprim/Sulfamethoxazol sowie Amoxicillin/Clavulansäure. Cephalosporine der dritten Generation und Nitrofurantoin sollten Patienten nach Durchbruchsinfekten beziehungsweise älteren Kindern vorbehalten sein. Wenn Durchbruchsinfekte auftreten, spielen resistente Erreger eine wesentliche Rolle, weswegen immer ein Antibiotogramm angelegt werden sollte. Trotz guter Verträglichkeit der antibiotischen Prophylaxe ist die Compliance der Eltern mäßig (Compliance der Antibiotikaverabreichung maximal rund 50 Prozent).

Nierenbeckenplastik

Die Nierenbeckenplastik nach Anderson-Hynes ist die Therapie der Wahl bei einer ureteropelvinen Abgangsenge mit relevanter Obstruktion und besonders bei eingeschränkter Seitenfunktion. Die Aufenthaltsdauer im Krankenhaus beträgt durchschnittlich fünf bis sechs Tage. Durch einen Caudalkatheter sind die Kinder postoperativ meist weitgehend beschwerdefrei. Selten treten Komplikationen wie Urinleckage oder Rezidivstenosen auf; diese sind meist gut und ohne Nierenfunktionsverlust beherrschbar. Die Endopyelotomie hat bei Kindern weder in der Primärversorgung noch bei der Versorgung von Rezidivengen einen Stellenwert.

Antireflux-Chirurgie

Der hochgradige vesikorenale Reflux als Ursache einer Hydronephrose sollte bei fehlender Maturationstendenz und zusätzlichen Risikofaktoren für eine Nierenparenchymschädigung ab dem ersten Lebensjahr therapiert werden. Prinzipiell stehen dafür die verschiedenen Techniken der offenen Harnleiter-Neuimplantation sowie die minimal invasiven endoskopischen Techniken bei niedriggradigem vesikorenalem Reflux zur Verfügung.

Wenn während des ersten Lebensjahres bei Risikopatienten die antibiotische Prophylaxe nicht in Frage kommt sowie Durchbruchsinfekte auftreten, kann primär eine endoskopische Therapie unter Ver-

wendung von bulking agents durchgeführt werden. Gleichzeitig ist damit die Evaluation der hinteren Harnröhre bei Knaben möglich; sind Klappenreste vorhanden, können diese inzidiert werden und es kann eine Zirkumzision durchgeführt werden. Damit kann ein „downgrading“ des vesikorenalen Reflux verbunden mit einer Verminderung der Wahrscheinlichkeit eines Harnwegsinfekts bereits vor dem ersten Lebensjahr erzielt werden.

Zusammenfassung

Die postpartale Hydronephrose bei Kindern ist eine häufige und mit Ultraschall gut zu evaluierende Veränderung. Trotz der Komplexität dieser Diagnose wegen der Heterogenität der zugrundeliegenden Ursachen kann für die meisten Kinder eine sinnvolle Therapiestrategie sowie ein sinnvolles klinisches Follow up geplant werden. Wesentlich ist, bei höhergradigem Hydronephrosegad (\geq III SFU), dem Verdacht auf Urethralclappen, dem Verdacht auf vesikorenalen Reflux mit nur niedrig gradiger Hydronephrose (circa 30 Prozent bei \leq II SFU) und/oder fieberhaften Harnwegsinfekten frühzeitig eine Nierenschädigung zu vermeiden. ◀◀

Literatur bei den Verfassern

*) **Univ. Doz. Dr. Josef Oswald, Dr. Bernhard Haid**, Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Linz/Abteilung für Kinderurologie, Seilerstätte 4, 4020 Linz; Tel.: 0732/7677-7679; E-Mail: josef.oswald@bhs.at

Lecture Board:

Univ. Prof. Dr. Raimund Stein, Urologische Klinik und Poliklinik Mainz/Kinderurologie
Univ. Prof. Dr. Günther Janetschek, Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg/Universitätsklinik für Urologie und Andrologie

Ärztlicher Fortbildungsanbieter:

Urologische Abteilung und Kompetenzzentrum für Kinderurologie/Wilhelminenspital Wien

