

064-006 Harntraktdilatation bei Kindern - Bildgebende Diagnostik

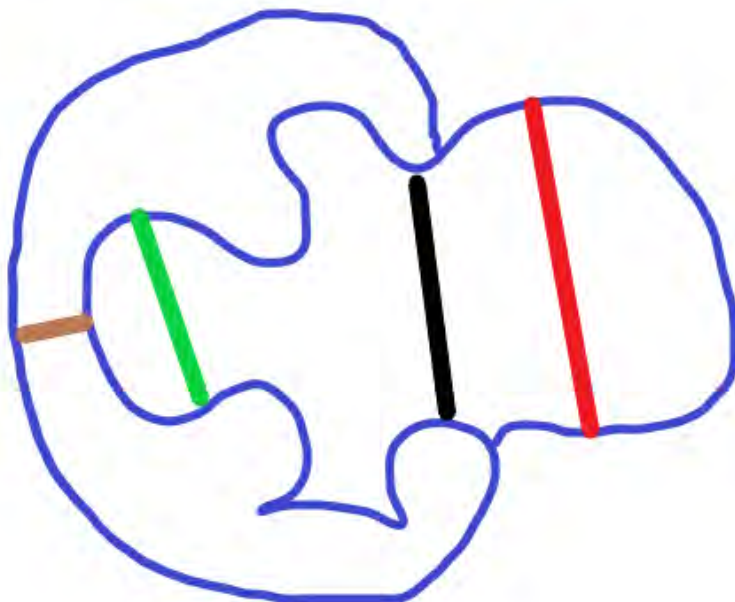
Vorbemerkung:

Die Patienten haben einen unauffälligen Urinbefund und keine klinischen Zeichen, die auf einen Harnwegsinfekt hindeuten. Sonst: Siehe Leitlinie "Harnwegsinfektion - Bildgebende Diagnostik"

Definition: Der Verdacht auf eine Harntransportstörung besteht bei einer sonografisch erkennbaren Weite des intrarenalen Nierenbeckenanteils bei Kindern jenseits des Säuglingsalters auf über 10 mm (axial) ohne/mit Übergreifen auf die Kelche und /oder den retrovesikalen Ureter auf über 4 mm. Bei Neugeborenen und Säuglingen liegt der Grenzwert für das Nierenbecken bei 7 mm.

Der diagnostische Ablauf bei Harntraktdilatationen wird bei Kindern wesentlich von der Sonografie bestimmt, wobei der gesamte Harntrakt inklusive der Urethra zu untersuchen ist. Das Ausmaß der Dilatation wird nach der Multidisziplinären Konsensuskonferenz klassifiziert (Nguyen et al. 2014). Entsprechend wird der Durchmesser des Nierenbeckens standardisiert vermessen (anterior-posterior im axialen Schnitt, intra- und extrarenal), die Kelcherweiterung (zentral, peripher), die Parenchymdicke (über dem weitesten Kelch) und die Parenchymechogenität (evtl. Zyst(ch)en) sowie die Ureteren und die Blase beurteilt (Chow et al. 2017). Das Klassifikationssystem (prä- und postnatal) ist gut reproduzierbar und für die Planung des konservativen bzw. operativen Vorgehens geeignet (Hwang et al. 2023, Kaspar et al. 2017).

Abbildung: Messung der HTD im axialen Schnitt: rot – extrarenales Nierenbecken, schwarz – intrarenales Nierenbecken, grün – weite(st)er Kelch, braun - Parenchymdicke



Zu achten ist ferner auf den ureteropelvinen Übergang und die Uretereinmündung, die Dicke bzw. Prominenz des Urothels, die Blasenwand in Abhängigkeit vom Blasenvolumen und der Retrovesikalraum. Die Beurteilung der Ureterperistaltik kann wertvolle Hinweise auf die Ursache einer Erweiterung geben (DD Mündungsstenose vs. primärer Megaureter). Eine postmiktionelle Untersuchung (Restharnbestimmung) kann diagnostisch hilfreich sein. Eine Dehydratation kann eine Harntraktdilatation maskieren. Harntraktdilatationen können in Kombination mit anderen Fehlbildungen auftreten.

Tabelle Klassifikation der Postnatalen Harntraktdilatation (adaptiert an Chow et al. 2017)

APD – Anterior Posterior Durchmesser des Nierenbeckens (intrarenal); * = Kelch- und Ureter-Dilatation, muss nicht vorhanden sein, wenn Parenchym oder Blase auffällig sind

	Normal	P1	P2	P3
APD	< 10 mm	10-15 mm	> 15 mm	> 10 mm
Kelchdilatation	Nein	Nur zentral	Peripher	*
Parenchymdicke	Normal	Normal	Normal	Abnormal
Parenchymechogenität	Normal	Normal	Normal	Abnormal
Ureter	Normal	Normal	Abnormal	*
Blase	Normal	Normal	Normal	Abnormal

Ziel: Erhaltung oder Normalisierung der Nierenfunktion.

Empfehlung 1

Als primäres bildgebendes Verfahren soll bei Verdacht auf Harntraktdilatation die Sonografie der Nieren und ableitenden Harnwege inklusive Harnblase und Urethra eingesetzt werden.

Starker Konsens. 10/10

Empfehlung 2

Die Sonografie sollte bei gut hydriertem Kind mit möglichst gefüllter Harnblase erfolgen

Starker Konsens. 10/10

Empfehlung 3

In Abhängigkeit vom Ausmaß der Harntraktdilatation und vom Zeitpunkt des Auftretens sollen Sonografie-Kontrollen bzw. weiterführende bildgebend morphologische und funktionelle Untersuchungen eingesetzt werden.

Starker Konsens. 10/10

Empfehlung 4

Bei pränataler Harntraktdilatation sollte die primäre Sonografie in Abhängigkeit vom Ausmaß der Dilatation nicht vor dem dritten Lebenstag erfolgen.

Starker Konsens. 10/10

Empfehlung 5

Bei Verdacht auf Harnöhrenklappen (subvesikale Obstruktion) sollte die primäre Sonografie und weiterführende MCU/MUS zeitnah postnatal erfolgen.

Starker Konsens. 10/10

Entsprechend der sonografischen Befunde prä- bzw. postnatal erfolgt eine Risikostratifizierung mit nachfolgender Empfehlung zum weiteren Vorgehen bezüglich der Bildgebung (in Anlehnung an CHOP Management based on risk stratification. Weis et al. 2023):

PRÄNATALE Sonografie

Niedriges Risiko (A1)

APD 7 - < 10 mm

≥28 SSW

Erhöhtes Risiko (A2, A3)

APD ≥10 mm

ODER

APD 4 – 6,9 mm

16-27 SSW

APD ≥7 mm

UND

keine Messung nach 28. SSW

ODER

Kelchdilatation nur zentral

Andere Auffälligkeiten

(periphere Kelchdilatation, Parenchymversmälnerung, Parenchymechogenität, Ureter-, Blasen-, Urethra-Pathologie)

Niedriges Risiko (A1) mit **einseitiger** Dilatation:

Sonografie mit 2-8 Lebenswochen, Kein MCU/MUS

Niedriges Risiko (A1) mit **beidseitiger** Dilatation:

Sonografie nach 48 Lebensstunden oder vor Entlassung. Kein MCU/MUS

Erhöhtes Risiko (A2-3) mit ein- oder beidseitiger Dilatation und/oder sonografischer Auffälligkeit

Sonografie nach 24 Lebensstunden. MCU/MUS abhängig vom postnatalen Befund

POSTNATALE Sonografie

Niedriges Risiko (P1)

APD 10 - <15 mm

Intermediäres Risiko (P2)

APD ≥15 mm

Hohes Risiko (P3)

APD ≥15 mm

UND/ODER

Kelchdilatation zentral
u.a. andere normal

UND/ODER

Kelchdilatation peripher
oder Ureter(en) abnormal

UND/ODER

Parenchym schmal
oder Parenchym auffällig
oder Blase auffällig
oder Urethra auffällig

Niedriges Risiko (P1) mit ein- oder beidseitiger Dilatation 10-15 mm oder zentraler Kelcherweiterung:

Sonografie Kontrolle im 3. Lebensmonat, Kein MCU/MUS

Intermediäres Risiko (P2) mit ein- oder beidseitiger Dilatation >15 mm und peripherer Kelcherweiterung

Sonografie Kontrolle in 6.-12. Lebenswoche. Kein MCU/MUS. MAG3/fMRU ab >6 Lebenswochen zur Frage UAS

Intermediäres Risiko (P2) mit ein- oder beidseitiger Dilatation >15 mm und abnormalem Ureter

Sonografie Kontrolle in 6.-12. Lebenswoche. MCU/MUS zur Frage SVO, hochgradiger VUR. MAG3/fMRU ab >6 Lebenswochen bei möglicher oberer Obstruktion

Hohes Risiko (P3) mit ein- oder beidseitiger Dilatation > 15 mm und peripherer Kelchdilatation oder Parenchymverschmälerung, Parenchympathologie und normaler Blase und normalen Ureteren

Sonografie Kontrolle in 6.-12. Lebenswoche. MCU/MUS zum Ausschluss VUR. MAG3/fMRU ab >6 Lebenswochen

Hohes Risiko (P3) mit ein- oder beidseitiger Dilatation >15 mm und Ureter- oder Blasenpathologie

Sonografie Kontrolle in 4.-6. Lebenswoche. MCU/MUS z.A. SVO und/oder hochgradigen VUR. MAG3/fMRU z.A. UAS

APD – Anterior-Posterior-Diameter des Nierenbeckens intrarenal, fMRU – funktionelle MR-Urografie,, MAG3 – Mercaptoacetyltriglycin, MCU – Miktionszysturethrografie, MUS – Miktionsurosonografie, SSW – Schwangerschaftswoche, SVO – Subvesikale Obstruktion, UAS – Ureterabgangsstenose, VUR – Vesikoureterorenenaler Reflux

A. Neugeborenes: Einseitige Dilatation der ableitenden Harnwege, pränatal entdeckt

Untersuchung	Zeitpunkt	Befund	Konsequenz	Kommentar
1. US 4.- 6. Lebenstag		Normalisiert o. gleich bleibend pathologisch	US-Kontrolle in der 3. Lebenswoche	Cave: physiologisch geringe Diurese in ersten Lebenstagen
		stark zunehmend	Kurzfristige US-Kontrolle	NF-SZ nicht vor 8. Lebenswoche; alternativ funktionelle MR-Urografie ab 12. Lebenswoche
			Vor Intervention MUS/MCU	
2. US in der 3. Lebenswoche		Normalisiert	US-Kontrolle in 6 Monaten	
		gleichbleibend pathologisch	US-Kontrolle in der 6. Woche	
		stark zunehmend	NF-SZ nicht vor 8. Lebenswoche; alternativ funktionelle MR-Urografie ab 12. Lebenswoche	MUS/MCU
3. US in der 6. Lebenswoche		Normalisiert	US-Kontrolle in 6 Monaten	
		stark zunehmend <input type="checkbox"/> oder gleichbleibend pathologisch	NF-SZ nicht vor 8. Lebenswoche; alternativ funktionelle MR-Urografie ab 12. Lebenswoche	MUS/MCU

B: Neugeborenes: Beidseitige Dilatation der ableitenden Harnwege, pränatal entdeckt

B1: Männliches Neugeborenes

Untersuchung	Zeitpunkt	Befund	Konsequenz	Kommentar
US	erster Lebenstag	Pathologisch	MCU nachfolgend mit Darstellung der Urethra in schräger Projektion	zum Ausschluss von Harnröhrenklappen bei Expertise US mit Urethradarstellung gleichwertig
Zur Funktionsbeurteilung NF-SZ; nicht vor 8. Lebenswoche alternativ funktionelle MR-Urografie; ab 12. Lebenswoche				

B2: Weibliches Neugeborenes

Untersuchung	Zeitpunkt	Befund	Konsequenz	Kommentar
US	erste Lebenswoche	pathologisch	Siehe einseitige Dilatation	Bei Vd. auf kloakale Fehlbildung weitere Bildgebung (MRT); ggf. Röntgen- Genitographie bzw. Kontrastmittel- Sonographie des Genitale

C: Kinder jenseits der Neugeborenenperiode: Dilatation der ableitenden Harnwege

Untersuchung	Zeitpunkt	Befund	Konsequenz
US	a. Dilatation ohne Parenchymveränderung	a. Kontroll-US	a. Weitere Diagnostik abhängig von Klinik u. Verlauf/Nierenwachstum, Kontrollintervalle (US) abhängig vom Ausmaß der Dilatation (zumindest 3-monatlich)
	b. stark pathologisch veränderte Niere	b. Funktionsdiagnostik mit NF-SZ/funktionelle MRU MUS/MCU	b. Nierenparenchyndicke < 5mm bzw. kleine Niere (Volumetrie) bei komplexen Fehlbildungen Ggf. MRT/funktionelle MR-Urographie

Referenzen

Chow JS, Darge K. Multidisciplinary consensus on the classification of antenatal and postnatal urinary tract dilation (UTD classification system). *Pediatr Radiol* 2015; 45: 787-789. DOI: 10.1007/s00247-015-3305-0

Chow JS, Koning JL, Back SJ et al. Classification of pediatric urinary tract dilation: the new language. *Pediatr Radiol* 2017; 47: 1109-1115

Hwang J, Kim PH, Yoon HM. Application of the postnatal urinary tract dilation classification system to predict the need for surgical intervention among neonates and young infants. *Ultrasonography* 2023; 42: 136-146. DOI 10.14366/usg.22035

Kaspar CDW, Lo M, Bunchman TE et al. The antenatal urinary tract dilation classification system accurately predicts severity of kidney and urinary tract abnormalities. *J Pediatr Urol* 2017; 13: 485. DOI 10.1016/j.jpuiol.2017.03.020

Nguyen HAT, Benson CB, Bromley B et al. Multidisciplinary consensus on the classification of prenatal and postnatal urinary tract dilation (UTD classification system). *J Pediatr Urol* 2014; 10: 982-999. DOI 10.1016/j.jpuiol.2014.10.001

Pelliccia P, Papa SS, Cavallo F. Prenatal and postnatal urinary tract dilation: advantages of a standardized definition and classification. *J Ultrasound* 2019; 22: 5-12. DOI 10.1007/s40477-018-0340-3

Riccabona M, Avni FE, Blickman JG et al. Imaging recommendations in paediatric urology: minutes of the ESPR workgroup session on urinary tract infection, fetal hydronephrosis, urinary tract ultrasonography and voiding cysturethrography, Barcelona, Spain, June 2007. *Pediatr Radiol* 2008; 38: 138-145. DOI 10.1007/s00247-007-0695-7

Weis D, McKenna K, Otero H et al. Clinical pathway for evaluation/management of neonates presenting with findings of perinatal urinary tract dilation. January 2023. <https://www.chop.edu/clinical-pathway/perinatal-urinary-tract-dilation-clinical-pathway>

Abkürzungen

AC-Gelenk	Acrorio-Clavicular-Gelenk	KM	Knochenmark
ap	anterior - posterior	LIH	Last image hold
BWS	Brustwirbelsäule	LWS	Lendenwirbelsäule
CEUS	Contrast enhanced ultrasound	MAG3	Mercaptoacetyltryglycin
CT	Computertomografie	MCU	Miktionszysturethrografie
DL	Durchleuchtung	MDP	Magen-Darm-Passage
DMSA	Dimercaptobornsteinsäure	MIBG	Metajodbenzylguanidin
dv	dorso - volar	MPR	Multiplanare Reformation (Rekonstruktion)
ERCP	Endoskopisch retrograde Cholangio-Pankreatikografie	MRA	Magnetresonanztomografie
FK	Fremdkörper	MRCP	Magnetresonanztomografie, Kernspintomografie
FKDS	Farbkodierte Dopplersonografie	MRT/MR	Magnetresonanztomografie, Kernspintomografie
GPOH	Gesellschaft für Pädiatrische Hämatologie und Onkologie	MUS	Miktionsurosonographie
HRCT	High Resolution Computertomografie	NEC	Nekrotisierende Enterokolitis
ING	Isotopennephrogramm	NF-SZ	Nierenfunktionsszintigrafie (ING und MAG3)
ISTA	Aortenisthmusstenose	PET	Positronen-Emissions-Tomografie
IVP	Intravenöse Pyelografie	Rö.	Röntgenaufnahme
		SHT	Schädel-Hirn-Trauma
		US	Ultrasonografie
		WS	Wirbelsäule

Widersprüche zu anderen Leitlinien wurden geprüft. Die bildgebende Diagnostik spielt dort eine untergeordnete Rolle; daher dient diese S1-LL als Ergänzung für die Zielgruppe der Radiologen zur Orientierung bei Auswahl und Durchführung einer geeigneten Bildgebung bei einem klinischen Symptom und Fragestellung. In der Leitlinie 064-016 wird auf 064-006 verwiesen. Es besteht Personalunion der Autoren der Leitlinie.