

HARNWEGSINFEKTIONEN



- Eine Harnwegsinfektion muss bei jedem Säugling und Kleinkind mit unklarem Fieber in Betracht gezogen werden.
- Kulturen nie aus Säckliurin
- Bei Säuglingen unter 6 Monaten sollte auch bei negativem Urinbefund eine Urinkultur angelegt werden.
- Kinder mit urologischen Fehlbildungen immer mit Urologie/Nephrologie, Infektiologie besprechen

a. Definition

Der Begriff Harnwegsinfektion (HWI) beinhaltet die Pyelonephritis (PN) und die Zystitis. Nur die PN kann zu Nierenparenchymnarben und Langzeitfolgen führen. Davon abzugrenzen ist die asymptomatische Bakteriurie, welche nur in Ausnahmefällen eine Therapie bedarf. Eine Harnwegsinfektion ist definiert als eine Kolonisation des Urintraktes mit einem Uropathogen. Beweisend ist eine Isolation einer Reinkultur von Bakterien in einer unkontaminierten Urinprobe.

	Normal	HWI
Urinstix Leukozyten	negativ	positiv
Urinstix Nitrit ¹⁾	negativ	positiv
Sediment-Mikroskopie: Leukozyten	< 5/GF	≥ 5/GF
Sediment-Mikroskopie: Bakterien	negativ	positiv
Quantitative Bakteriurie*		
- Katheterurin	< 10 ³ /ml	≥ 10 ³ /ml ²⁾
- Mittelstrahlurin/Clean-Catch	< 10 ³ /ml	≥ 10 ³ /ml ²⁾

* Richtwerte; niedrigere Keimzahlen schliessen HWI nicht sicher aus

¹⁾ Bei Katheterurin beweisen positive Nitrite eine HWI; ein negatives Resultat schliesst eine HWI jedoch nicht aus

²⁾ beweisend

Weniger oder fehlender Keimnachweis und trotzdem möglicher HWI zum Beispiel bei

- Immunsuppression und Neutropenie
- Polyurie

Leukozytenzylinder: pathognomonisch für eine Pyelonephritis

Hinweis auf eine Kontamination: Niedrige Keimzahl, Mischflora (≥ 3 Keime). Plattenepithelien im Urinstatus.

b. Anamnese, Symptome und klinische Zeichen

Unterscheide zwischen Zystitis (HWI ohne Fieber) und Pyelonephritis: Flankenschmerzen, Fieber bei Säuglinge auch unspezifische Symptome wie Erbrechen, Irritabilität, Trinkschwäche.

Deshalb bei Säuglingen mindestens bis zum Alter von 6 Monaten bei diesen Symptome immer eine Pyelonephritis ausschliessen, sowie bei Fieber ohne Fokus im Säuglings(-Kleinkindesalter)



	Pyelonephritis	Zystitis (ab Alter > 6Mt)
Symptome		
Fieber*	+	fehlt
Lokal	(+)	+
Diagnostik		
CRP***	erhöht	normal
Leukozyturie****	+	+
Bakteriurie*****	(+)	(+)

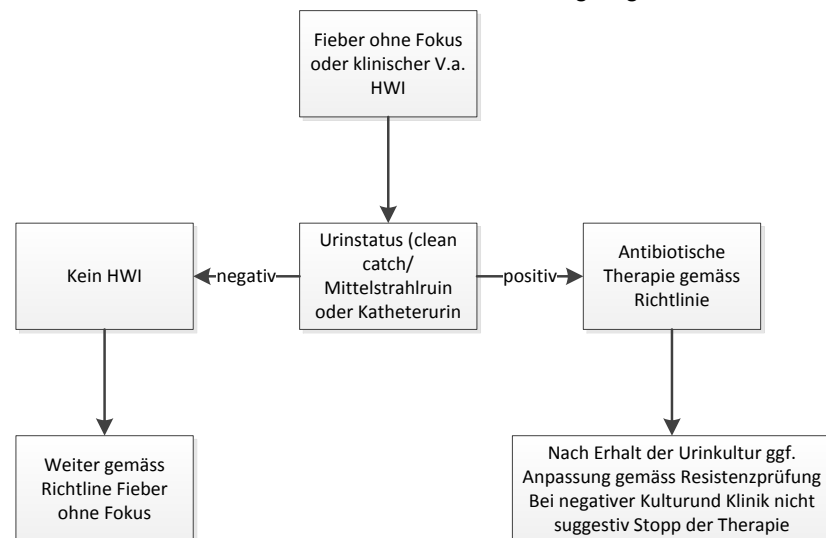
- * > 38,5°C (Ohr, rectal beim Säugling), weitere Allgemeinsymptome sind: red. AZ, Erbrechen, Irritabilität, Trinkschwäche.
- ** mögliche, aber nicht obligate Lokalsymptome sind Flankeschmerzen, Dysurie, Pollakisurie, Unterbauschmerzen (oft erst bei grösseren Kindern). ggf neu aufgetreten Harninkontinenz
- *** kann initial auch bei Pyelonephritis noch normal sein
- **** fokale Nephritis und Infektionen durch Enterokokken können auch ohne Leukozyturie auftreten.
- ***** unspezifisches Zeichen.

CRP und Kreatinin nur bei Kinder bestimmen, die hospitalisiert werden und bei Kindern mit uronephrologischen Fehlbildungen.

c. Diagnostik

Urinsammeln:

- Gold-Standard beim Säugling: Einmalblasenkatheterismus (oder suprapubische Blasenpunktion). Bei grösseren Säuglinge und Kleinkinder sollte die Gabe von Dormicum in Betracht gezogen werden.
- Ebenfalls möglich für eine saubere Uringewinnung ist ein Mittelstrahlurin (bei Kindern die keine Windeln mehr tragen) oder „clean catch“ Urin bei Säuglingen und Kleinkindern. Dabei wird vorerst das Genitale gereinigt, anschliessend wird der Urin von den Eltern in einem sterilen Behälter aufgefangen. Allerdings zeigt ein Mittelstrahlurin gegenüber einem Einmalkatheterurin eine mindestens doppelt so hohe Kontaminationsrate. Falls der Urin nicht in 30 min. aufgefangen wird, oder bei Zeichen einer Verunreinigung im Urinstatus sollte ein Katheterurin gewonnen werden.
- Die Urinsammlung mittels Säckliurin führt oft zu einer Kontamination und ist deshalb nicht geeignet. Es darf nie aus einem Säckliurin eine Kultur angelegt werden.





Achtung: Urinstix ist orientierend, ersetzt in der Regel die Urinmikroskopie nicht.
(Leukozytenesterase: falsch negativ bei hoher Glucose oder Proteinkonzentration, Tetracyklinen). Im Zweifel oder bei pos. Urinstix immer Urinstatus
**gemäß Richtlinien (siehe unten)
*** bei Säuglingen < 6 Monaten immer trotzdem Urinstatus und Urinkultur abnehmen,
(Enterococcen zeigen oft keine Leukozyturie).

Dran denken: Bei fehlenden Leukozyturie, hohen Entzündungszeichen und Klinik mit Fieber und Flankenschmerzen, v.a. bei Vorhandensein eines VUR an eine fokale Nephritis denken.
(nephrologisches Konsilium, ggf MRI.)

d. Therapie und Management

Alter	Substanzen	Dosierung	Dauer
≤ 1 Monat	Amoxicillin i.v. + Amikacin i.v.	s. interne Antibiotikarichtlinien	10 Tage ¹⁾
1-2 Monate	Amoxicillin i.v. + Ceftriaxon i.v. dann resistenzgerecht	50 mg/kg q8h 50 mg/kg q24h	10 Tage
>2- 3 Monate	Amoxicillin i.v. initial + Ceftriaxon i.v. initial	50 mg/kg q8h 50 mg/kg q24	Total 10 Tage Mindestens 3 Tage iv <i>Umstellung auf Resistenz- gerechte Behandlung po (somit ambulante Therapie) möglich Antibiogramm erforderlich</i>
3-6 Monate	Amoxicillin/Clavulanat p.o. ^{2,3)} oder Cefpodoxim p.o. ^{2,3)}	40 mg/kg q12h 4-5 mg/kg q12h	10 Tage 10 Tag
> 6 Monate	<u>Pyelonephritis</u> Cefpodoxim p.o. ²⁾ <u>Zystitis</u> Cotrimoxazol p.o. Alternative: Amoxicillin/Clavulanat p.o. Cefpodoxim p.o.	4-5 mg/kg q12h 5 mgTMP/kg q12h 25 mg/kg q 12h 4-5 mg/kg q12h	10 Tag 5 Tage 5 Tage 5 Tage

1) Bei positiver Blutkultur minimal 14 Tage

Immer iv.- Therapie bei: septischen Zeichen, schlechter AZ, Trinkverweigerung, Erbrechen, Fremdmaterial in den Harnwegen, bekannte urologische Fehlbildungen (in Absprache mit Nephrologie, Urologie oft Cefepim statt Ceftriaxon).

Nephrologisches/Urologisches ggf Infektiologisches Konsilium:

S. oben: Fremdmaterial in den Harnwegen, bekannte urologische Fehlbildungen, Durchbruchinfekte.

Bei Kindern mit Fehlbildungen bei schon durchgemachten Pyelonephritiden: Antibiotikatherapie gemäss schon nachgewiesener Keime und deren Resistenzen



Zystitis ab dem Alter von 6 Monaten möglich, allerdings bei Zweifel (systemischen Zeichen ohne Fieber) bis zum Alter von 2 Jahren grosszügig als Pyelonephritis behandeln.

Zystitiden sind ab dem Alter von 2 Jahren bei Mädchen deutlich häufiger als bei Knaben. Bei Knaben, vor allem bei Rezidiv oder hämorrhagische Zystitis grosszügige Zuweisung in die Nephrologie, ggf Urologie.

e. Nachsorge

Bei ambulanten Patienten mit Pyelonephritis erfolgt eine Reevaluation beim Hausarzt/Kinderarzt oder auf der Notfallstation nach 48-72, falls es nicht zur Entfieberung kommt. Dabei muss die Urinkultur auf mögliche Resistenzen überprüft werden.

Sonographie innert 72 Stunden nach Therapiebeginn nur bei:

- Fehlender Entfieberung nach 48-72 Stunden. (mit Frage nach Nephritis, Abszess)
- Bekannte urologische Fehlbildung
- Septischem Zustandsbild, Kreatininanstieg
- Falls kein intrauteriner Ultraschall gemacht wurde (urologische Fehlbildung kann nicht ausgeschlossen werden)

Sonographie nach 2- 6 Wochen:

- Bei allen Kindern soll bis 6 Wochen nach der ersten Pyelonephritis ein Ultraschall der Niere und ableitenden Harnwege durchgeführt werden (falls nicht schon erfolgt)

Ein MCUG (Miktions-Cysto-Urethrogramm) soll 4-6 Wochen nach Therapiebeginn einer Harnwegsinfektion nur bei folgenden Kinder durchgeführt werden:

- Febrile Harnwegsinfektionen im Alter < 3 Monate.
- Rezidivierende febrile Harnwegsinfektionen (> 1)
- Auffälliger Ultraschall der Niere und ableitende Harnwege.

f. Antibiotikaphylaxe

Empfohlen i.A. von Nephrologie oder Urologie

- Alter <3 Monate: nach erster PN bis zum MCUG
- Alter ≥3 Monate: nach PN mit auffälligem Ultraschall (s. oben) bis zum MCUG
- bei VUR III-V
- in Einzelfällen bei mehrfach rezidivierenden HWI, bei Blasendysfunktion oder neurogener Blase
- Kinder mit komplexen urologischen Fehlbildungen

Neugeborene: Amoxicillin (10 mg/kg 12 h) bis 4 Wochen, dann Wechsel auf Cotrimoxazol

Kinder > 1 Monat: TMP-SMX (Nopil®): 1/5-2/10 mg/kg q24h p.o. abends.



Merke: Je sauberer die Uringewinnung, um so genauerer Keimnachweis ist in der Kultur möglich.

Literatur

Empfehlungen der Schweizerischen Arbeitsgruppe für pädiatrische Nephrologie, der pädiatrischen Infektiologiegruppe Schweiz und der Schweizerischen Gesellschaft für Kinderurologie: Diagnose und Behandlung der Harnwegsinfektionen beim Kind. Paediatrica 2013;24:12-16.

Autor: Karin Zihlmann, überarbeitet Julia Höffe	Review: Sibylle Tschumi	Freigabe: Daniel Garcia
Version 2/2017		Gültig ab 08/2017