

Harnwegsinfekte (Kinder)

Erstellt von: Rolf Solèr

Zuletzt revidiert: 03/2012

Inhaltsverzeichnis

KURZVERSION	2
1. Ursachen und Unterschiede zum Erwachsenen	3
2. Primäre Diagnostik – Uringewinnung, Labor und bildgebende Verfahren	3
2.1. Uringewinnung und –untersuchung, CRP	4
2.2. Bildgebende Verfahren	5
3. Therapie	5
4. Diagnostik nach Abheilung	5
5. Antibiotika-Dauerprophylaxe	6
6. Literatur /Impressum	6

KURZVERSION

Diagnostik initial

- bei jedem Kind unter 3-4 Jahren mit Fieber ohne Focus Urin untersuchen! Ein häufiges Symptom (und Grund einen HWI zu suchen) ist Schüttelfrost.
- zuerst Urin-Streifentest (mit Lc, Ec, EW und Nitrit)
- falls nicht normal, d.h. Lc *über* 75 (1+), Ec > 10 (1+), Nitrit pos, EW > 1+: Uricult ansetzen + CRP bestimmen
- Uringewinnung: Säckliurin zur Orientierung möglich[#]; falls nicht normal, Mittelstrahl-, Katheter- oder Blasenpunktionsurin (s. Seite 4, Abschnitt 2.1)
- Falls eindeutiger HWI [Lc \geq 250 / 3+, Ec \geq 50 / 2+, Nitrit pos., EW \geq 2+] behandeln (s.u.)
- Bei fraglichem Resultat (zwischen normal und eindeutig pathologisch):
 - falls CRP erhöht >50: behandeln[#]
 - falls CRP nur gering erhöht: Uricult abwarten und telefonische Nachfrage oder klin. Kontrolle in <24 h
- Ultraschall im Akustadium nicht nötig, da nicht aussagekräftig[#]

Therapie

- Kinder mit febrilem HWI ab 3 Monaten[#] mit oralem Cephalosporin (Suspension) behandeln:
 - Ceftributen (Cedax®) 1x 9 mg/kg/Tag in einer Dosis für 10-14 Tage am ersten Tag 2 Dosen (2x9 mg, q12h), *oder*
 - Cefixim (Cephoral®) 1x8 mg/kg/Tag (1 Dosis/d) x 10-14d, *oder* 2x4 mg/kg/Tag (2 Dosen/d) x 10-14d, *oder*
 - Cefpodoxim (Orelox®) 2x4 mg/kg/Tag (2 Dosen/d) x 10-14d

Andere Antibiotika sind für die orale Behandlung febriler HWI nicht geprüft!
Rückmeldung über Verlauf innert 24-48 h nötig (telefonisch oder klinisch)

- Primäre Hospitalisation und initiale i.v. Therapie zwingend nötig, falls:
 - Säugling unter 3 Monate alt[#] (gestationsalterkorrigiert, d.h. FG ev. bis 6 Monate!)
 - Kind in schlechtem AZ (septisch, totale Trinkverweigerung)
 - bekannte Fehlbildung der Harnwege oder vesicoureteraler Reflux >Grad II
 - Immundefekt
 - Sekundäre Hospitalisation, falls:
 - keine Entfieberung innert 48 h
 - keine AZ-Verbesserung trotz Antibiotika und Antipyretika
 - rezidivierendes Erbrechen, Erbrechen der Medikamente
 - Kinder mit afebrilem HWI (Cystitis, Urethritis):
 - Cotrimoxazol (Bactrim®, Generika) 36-40 mg*/kg/d \approx 4 ml Sirup pro 5 kg/d (*36 mg Cotrimoxazol = 6 mg Trimethoprim+ 30 mg Sulfamethoxazol)
 - Co-Amoxicillin 50-75 mg AMX/kg/d in 2-3 Dosen
 - Cephalosporine 3. Generation (s.o. bei febrilem HWI)
 - Cephalosporine 2. Generation wie Cefuroxim 20 mg/kg/d in 2 Dosen
- Therapiedauer 3-5 Tage (Einmaldosis bei Kindern nicht empfohlen)

[#] Abweichung von den Guidelines der Schweizerischen Arbeitsgruppe für pädiatrische Nephrologie (SAPN) und der Arbeitsgruppe für pädiatrische Infektiologie (PIGS) (1)

Diagnostik nach Abheilung (nach 4-6 Wochen)

ist abhängig vom Alter (s. Seite 6, Abschnitt 4) und ob 1. HWI oder Rezidiv:

- Nach erstem febrilem Harnwegsinfekt beim gesunden Kind:

Alter < 2 Jahre	2 – ≤ 4 Jahre	> 4 Jahre
MCUG* + Sonographie	nur Sonographie [#]	–

* MCUG = Miktionscystoureterographie

Wenn ein MCUG vorgesehen ist, so muss nach Ende der Antibiotikatherapie (10-14 d) bis zum MCUG eine Antibiotikaprophylaxe gemacht werden (s. Seite 5, Abschnitt 4).

- Nach 2. oder x. HWI muss in jedem Alter ein MCUG und eine Sonographie gemacht werden !

Antibiotika-Dauerprophylaxe

ist erforderlich :

- bei kleinen Kindern mit Nachweis von vesikoureteralem Reflux > Grad II im MCUG
- nach 1.HWI bis zum MCUG (falls eines indiziert ist, s.o.)
- nach 2. oder x. febrilem HWI
- gelegentlich bei rezidiv. unteren (afebrilen) HWI bei Mädchen bis 10 J.

Medikamente für die Dauerprophylaxe:

- Cotrimoxazol (Bactrim®, Generika) 18-20 mg*/kg/d ≈ 2 ml Sirup pro 5 kg/d
(*18 mg Cotrimoxazol = 3 mg Trimethoprim+ 15 mg Sulfamethoxazol)
- (Nitrofurantoin (Urodin®) (1)-2 mg/kg/d nicht mehr in päd. Dosis erhältlich)

bei kontinenten Kindern in einer Einmaldosis (alle 24h) vor dem Schlafengehen, bei inkontinenten Kindern (Windeln) aufgeteilt in 2 Dosen (alle 12h)

Indikation und Dauer einer Antibiotikaprophylaxe:

Geschlecht / VUR	VUR* > Grad II	VUR* ≤ Grad II
männlich	bis 2 Jahre oder normalem Kontroll-MCUG (1-2-jährlich)	nach Rezidiv bis 2 Jahre alt
weiblich	bis 4 Jahre oder normalem Kontroll-MCUG (1-2-jährlich)	nach Rezidiv bis 4 Jahre alt

* VUR = vesicoureteraler Reflux

[#] Abweichung von den Guidelines der Schweizerischen Arbeitsgruppe für pädiatrische Nephrologie (SAPN) und der Arbeitsgruppe für pädiatrische Infektiologie (PIGS) (1)

Hinweise/Vorbemerkungen:

Die antibiotische Therapie der Pyelonephritis gilt als «evidence based». Die Behandlung des vesiko-ureteralen Refluxes ist dagegen weitgehend «opinion based». **Diese Guideline weicht teilweise von den Empfehlungen der Schweizerischen Arbeitsgruppe für pädiatrische Nephrologie (SAPN) und der Arbeitsgruppe für pädiatrische Infektiologie (PIGS) ab** (z.B. hinsichtlich Ultraschall in der akuten Phase, Stellenwert des CRP und Mindestalter für orale Antibiotikatherapie).

Die SAPN/PIGS Guidelines (1) empfehlen teilweise ein invasiveres diagnostisches und therapeutisches Vorgehen, wobei inzwischen auch die SAPN/PIGS für die meisten Fälle eine orale Behandlung empfiehlt. Sie sind über folgenden link einzusehen und unbedingt lesenswert: <http://www.swiss-paediatrics.org/sites/default/files/17-21.pdf>

1. Ursachen und Unterschiede zum Erwachsenen

HWI haben beim Kind einen ganz anderen Stellenwert als bei Erwachsenen. Es gibt einige wesentliche Unterschiede:

- Oft steckt als Risikofaktor eine Fehlbildung der ableitenden Harnwege oder ein ausgeprägter vesicoureteraler Reflux (VUR) dahinter.
- Untere HWI gehen bei Kindern öfter als bei Erwachsenen in obere HWI über
- Obere HWI führen öfter zu Bakteriämie und Urosepsis als bei Erwachsenen
- Obere HWI im Kleinkindesalter führen öfter zu Parenchymdefekten (Narben)

All dies ist umso wahrscheinlicher, je jünger das Kind ist.

HWI sind bei Jungen deutlich seltener als bei Mädchen (ca. 1:4). Hat ein Junge aber einen febrilen HWI, ist es noch wahrscheinlicher, dass eine Fehlbildung oder ein Reflux vorliegt.

Grundsätzlich gilt: **Harnwegsinfekte bei präadoleszenten Kindern sind NICHT "normal"**. Es muss in jedem Fall die Möglichkeit einer Fehlbildung bzw. eines VUR in Betracht gezogen werden. Nicht in jedem Fall ist aber eine vollständige urologische Abklärung notwendig.

Ein weiterer Grund für wiederholte HWI bei etwas älteren Kindern (Kindergarten/Schulkinder) kann eine Sphincter-detrusor-Dyssynergie sein. Diese Kinder haben auch im infektfreien Intervall tagsüber Miktionsprobleme wie Pollakisurie, Urge-Inkontinenz etc. Eine Abklärung d. Pädiater/ nephrologische Poliklinik ist sinnvoll.

2. Primäre Diagnostik – Uringewinnung, Labor und bildgebende Verfahren

2.1. Uringewinnung und –untersuchung, CRP

Ein Mittelstrahlurin auf Anweisung kann meist erst ab dem Kindergartenalter gewonnen werden, der "Säckliurin" ist oft kontaminiert. Zuverlässige Resultate liefern nur Einmalkatheterisierung oder - noch besser - durch Blasenpunktion gewonnener Urin. In der Allgemeinpraxis ist dies jedoch unrealistisch, da beide Methoden etwas Übung erfordern und für die Eltern ziemlich unangenehm aussehen, obwohl v.a. die Blasenpunktion weniger schmerzhaft ist als etwa eine Impfung. Was sind demnach praktikable Methoden zur Uringewinnung?

- **Direktes Auffangen von Urin:** eine gute Methode v.a. bei Säuglingen. Die Mutter (oder der Vater) gibt dem Kind zu trinken, putzt die Region der Urethralmündung mit Cetrimide o.ä. und wartet dann neben dem unten ausgezogenen Kind, bis es uriniert und fängt den Urin mit einem sterilen Röhrchen auf. Praktisch entspricht dies einem Mittelstrahlurin, da die erste Portion sowieso daneben geht. Klappt meistens innert 30 Min., sofern die Betreuungsperson gut aufpasst. Voraussetzung: Ein Platz wo Kind und Mutter in Ruhe warten können; Urin kann evtl. auch zu Hause abgenommen und dann in die Praxis gebracht werden (sofort!).
- **Mittelstrahlurin auf Aufforderung:** Ein Versuch kann gemacht werden bei Kindern, die die Miktion gut kontrollieren können.
- **Säckliurin:** Wenn es nicht anders geht oder als Screening bei Fieber ohne Focus: Genitalregion gut reinigen mit Cetrimide o.ä. Säckli nach spätestens 1 Std. wechseln, wenn kein Urin, nach erneutem Putzen. Einige Lc und Ec Bakt. sind im Säckliurin normal (s.unten). Sofort nach Miktion entfernen und untersuchen.
- **Einmalkatheterisierung:** Recht zuverlässige Methode, wenn man ein Kleinkind katheterisieren kann und die Eltern keine Probleme damit haben.
- **Blasenpunktion:** die genaueste Methode, wenn man weiss wie und die Eltern keine Probleme damit haben.

- **Zuweisung zur Urinuntersuchung:** Bei fraglichem Resultat z.B. aus dem Säckliurin kann man das Kind auch einem Kinderarzt zur Blasenpunktion oder Katheterisierung überweisen, wenn man das nicht selber kann oder aus psychologischen Gründen nicht will!

Beachte: Ein normaler Uristix schliesst einen HWI aus, ein eindeutig positives Resultat (viele Lc, Ec, Nitrit+) ist aussagekräftig, dazwischen liegt ein grosser Graubereich.

Die Kultur kann einen HWI bestätigen oder ausschliessen: Wachstum $\geq 10^4$ gilt als pathologisch, bei Blasenpunktion jedes Wachstum. Mischkulturen sprechen gegen einen febrilen HWI, ausser bei Säuglingen (E.coli + Enterokokken kommt vor). Wird ein febriler HWI behandelt, ist ein Urinkult obligatorisch.

Das **CRP** korreliert stark mit einer Parenchymbeteiligung (Nephritis). Bei positivem Urinbefund und erhöhtem CRP (>50, meist viel höher) muss eine **Pyelonephritis** angenommen und behandelt werden.

Die SAPN/PIGS-Guidelines (1) messen dem CRP keine grosse Bedeutung zu. Tatsächlich ist eine Pyelonephritis mit normalem CRP aber extrem selten (kein Kind in der grossen schweizerischen multizentrischen Pyelonephritisstudie [2] hatte ein tiefes CRP).

Da die Uringewinnung oft mühselig und auch nach Stunden erfolglos sein kann, darf diese unserer Meinung nach bei tiefem CRP auf den nächsten Tag verschoben werden - wenn dann noch Fieber besteht bei weiterhin unklarem Focus.

2.2. Bildgebende Untersuchungen

1. **Sonographie:** Zahlreiche Untersuchungen zeigen, dass eine Sonographie in der akuten Erkrankung eine Nephritis weder sicher beweisen noch ausschliessen kann (3, 4). Dies gilt auch für einen vesicoureteralen Reflux. Nur grobe Fehlbildungen mit Stauung werden sicher erkannt. Diese können jedoch nach der Behandlung der akuten Erkrankung diagnostiziert werden oder sind bereits bekannt aufgrund der Ultraschalluntersuchungen während der Schwangerschaft.
2. **DMSA-Szintigraphie:** Nur diese Untersuchung kann eine Parenchymbeteiligung (Nephritis) sicher ausschliessen/beweisen. Dies hat initial aber keine therapeutischen Konsequenzen, da jeder febrile HWI antibiotisch behandelt werden muss. Die DMSA-Szintigraphie macht Sinn bei Kindern mit Harnwegsfehlbildungen und / oder rezidivierenden oberen HWI (Funktion, Narbenbildung?)
3. **MCUG:** in der akuten Phase nicht sinnvoll, da wegen der Entzündung oft falsch negativ, oder auch falsch positiv. Bei Kleinkindern 4-8 Wochen nach HWI indiziert (Frage nach VUR, s.oben).

3. Therapie

Viele Kinder können vom HA erfolgreich oral behandelt werden. Aktuell empfehlen auch die Kindernephrologen die primär orale Therapie mit einem Cephalosporin, ausgenommen für Kinder unter 6 Monate (Empfehlung 3 tage i.v., dann oral; unter 2 Monate alte Säuglinge ganze Dauer i.v.)

mediX empfiehlt: Kinder über 3 Monate mit febrilen HWI primär oral behandeln, sofern keine Sepsis oder Trink- und/oder Medikamentenverweigerung vorliegt und eine Verlaufskontrolle per Telefon oder Konsultation innert 24-48 Std stattfindet.

Cephalosporine der 3. Generation sind 1. Wahl bei febrilen HWI. Bei keinem Kind in der grossen schweizerischen multizentrischen Pyelonephritisstudie war der Erreger dagegen resistent. Bei Cystitis können alternativ auch **Cotrimoxazol** oder **Co-Amoxicillin** für 3-5 Tage verwendet werden, über eine Einmaldosis-Behandlung gibt es keine Daten.

4. Diagnostik nach Abheilung

Bei Kleinkindern ist eine **Ultraschalluntersuchung** nach Abheilung eines febrilen HWI indiziert. Es geht darum, Fehlbildungen der ableitenden Harnwege so weit möglich auszuschliessen. Eine Abflussbehinderung z.B. bei Utererabgangs- oder -mündungsstenose, Doppelureteren mit Stauung u.a. führen wegen des verlangsamten Flusses im Ureter zu erhöhtem Risiko für aufsteigende HWI. Die häufigste Ursache ist aber ein **vesicoureteraler Reflux**, der im Ultraschall meist nicht erkannt werden kann. Dafür ist ein MCUG nötig – primär aber nur bei Mädchen unter 4 Jahren oder Knaben unter 2 Jahren, da bei Älteren auch bei VUR keine Prophylaxe oder Operation empfohlen wird.

5. Antibiotika-Dauerprophylaxe

Bei bestimmten Harnwegsfehlbildungen und vor allem beim VUR ist das Wiederholungsrisiko für Pyelonephritiden relativ hoch. Häufige Pyelonephritiden können zur Funktionseinschränkung der Nieren (im Extremfall bis zur Insuffizienz) führen. Eine Dauerprophylaxe ist deshalb bei Kleinkindern gerechtfertigt, bis der VUR verschwunden ist (das geschieht meist spontan). Es wurde jedoch gezeigt, dass die Prophylaxe das Rezidivrisiko bei Kindern mit persistierendem VUR ab einem bestimmten Alter nicht mehr senkt – bei Knaben ab 2-4 Jahren, bei Mädchen ab 4-6 Jahren. Die Prophylaxe kann deshalb ab 2 (Knaben) bzw. 4 (Mädchen) Jahren gestoppt werden, bei nicht mehr nachweisbarem Reflux (im MCUG) schon vorher. Die Prophylaxe mit Cotrimoxazol verursacht selten Nebenwirkungen. Das alternative Nitrofurantoin ist nicht mehr in kindergerechter Dosierung im Handel.

6. Literatur

1. Guidelines der Schweizerischen Arbeitsgruppe für pädiatrische Nephrologie: <http://www.swiss-paediatrics.org/sites/default/files/17-21.pdf>
2. Neuhaus T, Buechner K, Berger C et al: Randomized trial of oral versus sequential intravenous/oral cephalosporines in children with pyelonephritis Eur J Pediatr 2008; 167:1037-1047.
3. Hoberman A et al. Imaging studies after a first febrile urinary tract infection in young children NEJM 2003;195-202.
4. Bruder Stapleton F: Imaging studies for childhood urinary infections (editorial) NEJM 2003;348:251-2.

Weiterführende Literatur:

5. Hoberman A et al.: Oral versus initial intravenous therapy for urinary tract infections in young febrile children. Pediatrics 1999;104:79-86.
6. Montini G et al. on behalf of the IRIS study group: Oral vs initial intravenous antibiotic treatment of urinary tract infections in children: a multicenter study Nephrol Dial Transpl 2003;18(Suppl 4): 816a.
7. Craig J C, Hodson E M: Treatment of acute pyelonephritis in children (editorial) BMJ 2004;328:179-90.
8. Benador D et al: Randomised controlled trial of 3 day vs. 10 day intravenous antibiotics in acute pyelonephritis: effect on renal scarring. Arch Dis Child 2001;84:241-246..

IMPRESSUM

Diese Guideline wurde im März 2012 aktualisiert.

© mediX schweiz

Herausgeber:

Dr. med. Felix Huber

Redaktion (verantwort.):

Dr. med. Uwe Beise

Autor:

Dr. med. Rolf Solèr

Diese Guideline wurde ohne externe Einflussnahme erstellt. Es bestehen keine finanziellen oder inhaltlichen Abhängigkeiten gegenüber der Industrie oder anderen Einrichtungen oder Interessengruppen.

mediX Guidelines enthalten therapeutische Handlungsempfehlungen für bestimmte Beschwerdebilder oder Behandlungssituationen. Jeder Patient muss jedoch nach seinen individuellen Gegebenheiten behandelt werden.

mediX Guidelines werden mit grosser Sorgfalt entwickelt und geprüft, dennoch können wir für die Richtigkeit – insbesondere von Dosierungsangaben – keine Gewähr übernehmen.

Alle mediX Guidelines im Internet unter www.medix.ch

mediX schweiz ist ein Zusammenschluss von Ärztenetzen und Ärzten in der Schweiz

mediX schweiz, Sumatrastr.10, 8006 Zürich

Rückmeldungen bitte an: uwe.beise@medix.ch