

Traitement des infections urinaires chez l'enfant

Groupes suisses de travail de néphrologie pédiatrique*
et d'infectiologie pédiatrique**

Eric Girardin, Genève, Lausanne

Objectif

Formuler des recommandations à l'intention des professionnels de la santé sur le diagnostic, le traitement et l'évaluation d'une infection urinaire chez l'enfant âgé de 0 à 16 ans.

Les recommandations de ce document n'indiquent pas une méthode exclusive de traitement. Des variations prenant en compte les circonstances individuelles de chaque patient en particulier son état clinique peuvent être appropriées.

Cadre du problème

Le tractus urinaire est une source fréquente d'infection chez les nourrissons, les jeunes enfants et les enfants.

Les infections urinaires sont importantes parce qu'elles peuvent être la cause d'une morbidité aiguë et parce qu'elles peuvent entraîner une morbidité à long terme sous forme d'hypertension ou de diminution de la fonction rénale. Ainsi la prise en charge des enfants avec des infections urinaires implique des visites médicales répétées, l'utilisation d'antibiotiques et des moyens d'investigations radiologiques.

Une bonne prise en charge des infections urinaires a deux buts:

1. Permettre l'identification, le traitement et l'évaluation des enfants qui sont à risque de développer des cicatrices rénales et une morbidité à long terme en particulier en identifiant les malformations urologiques sous-jacentes.
2. Eviter des traitements et des investigations inutiles chez les enfants qui ne sont pas à risque de développer des dommages rénaux; chez qui de telles investi-

gations sont coûteuses et n'amènent aucun bénéfice.

Problème de l'âge

Lorsque l'âge du patient modifie la prise en charge, les recommandations spécifiques pour chaque âge seront données dans les chapitres concernés.

Degré d'évidence

Une appréciation du degré d'évidence est donnée par les adjectifs: moyen, bon, élevé, fort.

Pyélonéphrite et reflux vésico-urétéral

Les présentes recommandations du groupe Suisse de travail de néphrologie pédiatrique en collaboration avec la groupe suisse d'infectiologie pédiatrique (PIGS) définissent une politique de prise en charge des infections urinaires en général. Le traitement antibiotique des pyélonéphrites et sa durée repose sur des données «evidence based» (deux études cliniques randomisées pratiquées en Suisse)^{1,2}.

La prise en charge du reflux vésico-urétéral repose en grande partie sur des données «opinion based». Le reflux vésico-urétéral, spécialement de grade III et IV, est un facteur de risque de développer des cicatrices rénales. En revanche, il est possible de développer des cicatrices rénales après une pyélonéphrite en absence de reflux vésico-urétéral puisque environ la moitié des reins cicatriciels n'ont pas d'uretère refluant (degré d'évidence élevé). Il n'y a pas actuellement de consensus sur le traitement optimal du reflux vésico-urétéral. Il existe quelques études longitudinales³⁻⁵ qui ont montré, spécialement pour les reflux de grade I et II que l'antibio-prophylaxie ne présentait pas d'avantage par rapport à l'option «absence de traitement». Des recommandations définitives ne peuvent pas être données pour le moment.

Recommandations

Recommandation 1:

Suspicion clinique d'infection urinaire

La présence d'une infection urinaire doit être considérée chez tous les nourrissons et enfants ayant une fièvre inexpliquée (degré d'évidence élevé).

La recherche systématique d'une infection urinaire est spécialement importante chez le nourrisson et l'enfant de moins de deux ans puisque celle-ci peut se développer sans signe clinique spécifique comme pollakiurie, dysurie, algurie et loges rénales douloureuses. De plus, chez le nourrisson, une infection urinaire peut se manifester par une mauvaise prise pondérale, une irritabilité, une apathie, des troubles alimentaires, des troubles du sommeil sans état fébrile. Chez l'enfant de plus de deux ans, les signes cliniques classiques comme pollakiurie, dysurie, algurie et loges rénales douloureuses accompagnent en général l'état fébrile. Il est important d'avoir un indice de suspicion élevé puisque des données cliniques et expérimentales supportent le concept qu'un délai pour instituer un traitement approprié augmente le risque de cicatrices rénales.

Recommandation 2:

Distinction entre cystite et pyélonéphrite

Pour une prise en charge adéquate du patient, il est important de distinguer entre cystite et pyélonéphrite, puisque seules les pyélonéphrites peuvent entraîner des cicatrices rénales et une morbidité à long terme (degré d'évidence fort).

Les signes classiques de pyélonéphrite sont: loges rénales douloureuses et état fébrile. Il est à noter que chez le nourrisson, une pyélonéphrite peut se manifester en l'absence de ces deux signes, par exemple par une mauvaise prise pondérale, une irritabilité, une apathie, des troubles alimentaires ou des troubles du sommeil.

L'échographie rénale ne permet pas de diagnostiquer ou d'exclure une pyélonéphrite (degré d'évidence élevé). Une CRP basse (< 10 mg/l) rend peu probable mais n'exclut pas la présence d'une pyélonéphrite importante (degré d'évidence bon).

* Par ordre alphabétique: F. Cachat, E. Girardin, G. F. Laube, R. Laux-End, T. J. Neuhaus, P. Parvex, C. Rudin, G. Sparta, R. Von Vigier

** C. Aebi, C. Berger, C. Myers, C. Rudin

Recommandation 3:**Méthode de collecte des urines**

L'urine récoltée au sac permet, si la culture est négative, d'exclure une infection urinaire (degré d'évidence élevé). Mais chez l'enfant âgé de moins d'une année, cette méthode entraîne de nombreux faux positifs (degré d'évidence élevé).

Lorsqu'elle est utilisée, il est impératif de ne pas laisser le sac après la miction et de mettre l'urine en culture immédiatement (degré d'évidence élevé). Dans cette classe d'âge, la méthode «gold standard» est la ponction vésicale ou le cathétérisme vésical unique (degré d'évidence élevé). Une récolte en milieu de miction peut également être tentée chez l'enfant de moins d'un an mais cette technique demande de la patience et du temps.

Chez l'enfant plus grand, une récolte au sac ou si l'âge le permet, des urines collectées en milieu de miction sont les méthodes de choix (degré d'évidence bon).

Chez le jeune enfant la ponction vésicale est le gold standard, cette technique a peu de risque mais son taux de succès pour ramener des urines est estimé de 25 à 90%. Elle demande donc une certaine expertise. Le cathétérisme vésical unique est souvent considéré comme une méthode alternative plus facile. Le risque d'introduire une infection par une cathétérisation est considéré comme peu élevé mais ce risque n'est pas chiffré objectivement par des études prospectives dans cette classe d'âge. Le cathétérisme vésical chez le garçon doit se faire par une personne expérimentée.

La récolte au sac a une mauvaise spécificité. Chez le nourrisson et l'enfant de moins d'un an suffisamment malades pour que l'on commence immédiatement un traitement antibiotique, la ponction vésicale ou le cathétérisme unique sont des méthodes à favoriser.

Recommandation 4:**Analyse d'urine et culture d'urine**

Le diagnostic d'une infection urinaire requiert une culture d'urine (degré d'évidence fort).

L'utilisation de la bandelette urinaire (tests de la leucocyte estérase et des nitrites) ou de l'examen microscopique des urines n'est pas assez sensible pour diagnostiquer une infection urinaire spécialement dans la première année de vie (degré d'évidence bon).

Le test au nitrite a une mauvaise sensibilité mais une bonne spécificité lorsqu'il est pratiqué directement après la collection d'urine.

Le test de la leucocyte estérase ou la recherche au microscope des leucocytes ont une mauvaise sensibilité. La présence de cylindres leucocytaires au sédiment recherché par un examinateur expérimenté est un élément en faveur d'une infection urinaire avec participation du parenchyme rénal (pyélonéphrite).

Les grandes variations de sensibilité et de spécificité rapportées pour l'interprétation des sédiments urinaires indiquent que la technique dépend des aptitudes de celui qui la pratique. L'analyse d'urine ne peut donc pas se substituer à la culture d'urine pour prouver la présence d'une infection urinaire. Elle permet cependant si elle est positive de poser le diagnostic avec une spécificité acceptable.

Recommandation 5:**Définition d'une culture positive**

La limite classique est de 10^5 germes/ml ou plus. Cependant, du à la vidange vésicale fréquente des jeunes enfants, une culture d'urine avec 10^4 germes/ml peut s'observer dans une infection urinaire (degré d'évidence élevé). Ces limites sont à considérer en fonction des autres paramètres cliniques et infectieux présents.

Lors d'un prélèvement par ponction vésicale la présence d'un germe indique une infection quelque soit la quantité (degré d'évidence élevé).

Normalement, la présence de deux germes reflète une contamination. Cependant, chez l'enfant de moins d'un an, il est possible d'avoir deux germes (degré d'évidence bon). L'association la plus rencontrée est celle d'*Escherichia coli* et d'*Enterococcus faecalis*.

Recommandation 6:**Traitement antibiotique (degré d'évidence fort)^{1), 2), 6)}**

1. Traitement des infections urinaires (les posologies des antibiotiques sont données dans l'annexe 3.

1.1. Choix des antibiotiques¹⁾**< 6 mois, toutes les infections urinaires (fébriles et afébriles)**

- Toujours commencer le traitement par voie intraveineuse

≤ 2 mois

- Début de traitement avec une association d'antibiotiques amoxicilline et un aminoglycoside^{2), 3)}

2 mois, mais < 6 mois

- Début de traitement avec une monothérapie⁴⁾ ceftriaxone

> 6 mois

- Un traitement oral est possible⁵⁾

Infection urinaire fébrile (pyélonéphrite)

- Céphalosporine de troisième génération⁶⁾

Infection urinaire afébrile (cystite)⁷⁾

- a. Co-trimoxazole
- b. Amoxicilline/Clavueanate
- c. Céphalosporine de deuxième génération⁸⁾
- d. Céphalosporine de troisième génération

1) En cas de malformation complexe des voies urinaires ou d'un reflux vésico-urétéral de haut grade, le choix et la durée du traitement intraveineux doivent être déterminés de façon individuelle.

2) Un des aminoglycosides courants (amikacine, gentamycine, netilmicine, tobramycine) peut être utilisée – aucune des substances ne possède un avantage clair par rapport aux autres.

3) Au cours du deuxième mois de vie, la ceftriaxone peut remplacer l'aminoglycoside (contre-indication à la ceftriaxone: l'hyperbilirubinémie).

4) Toujours obtenir le résultat de l'hémoculture et de la culture d'urine. Le résultat des cultures détermine le choix de l'antibiotique pour le passage au traitement oral (traitement des entérocoques et prise en compte de l'antibiogramme pour le traitement des pathogènes Gram négatifs isolés).

5) La décision de débiter avec un traitement oral dépendra de l'âge de l'enfant en tenant compte de la sévérité des symptômes, de l'état général, de la possibilité d'une administration orale ainsi que de la probabilité d'adhérence au traitement.

6) Ceftibuten approuvé dès 6 mois (1 dose par jour), cefixime et cefpodoxime approuvés dès le deuxième mois de vie (2 doses par jour).

7) Le choix de l'antibiotique tiendra compte des résistances locales et des principes de prévention du développement des résistances.

8) Par exemple: cefuroxime.

1.2. Durée du traitement antibiotique ≤ 2 mois hémoculture négative

- 14 jours, par voie intraveineuse⁹⁾

> 2 mois, mais < 6 mois et hémoculture négative

- Minimum de 3 jours par voie intraveineuse¹⁰⁾
- Passage au traitement oral au plus tôt au quatrième jour, lorsque les résultats de la culture urinaire et l'antibiogramme sont disponibles.
- Durée totale du traitement (y compris le traitement intraveineux): 10–14 jours¹¹⁾

> 6 mois

- Pyélonéphrite
- Durée du traitement 10–14 jours¹⁰⁾
- Cystite
- Durée du traitement 3–5 jours¹²⁾

2. Prophylaxie antibiotique¹³⁾

> Nouveau-nés

- Triméthoprime¹⁴⁾
- Amoxicilline¹⁵⁾

> 1 mois

- Co-trimoxazole (Sulfaméthoxazole et Triméthoprime)
- Nitrofurantoïne
- Triméthoprime¹⁴⁾

Recommandation 7:

Investigation radiologique pendant la période aiguë de l'infection

Lors d'une première infection urinaire fébrile, une échographie rénale doit être

- Selon la clinique et l'évolution, un passage à une antibiothérapie orale ciblée est également possible après quelques jours (au moins 3) dans le deuxième mois de vie.
- Selon l'évolution clinique. Passage de l'association intraveineuse à la monothérapie per os seulement après réception des résultats des cultures et de l'antibiogramme.
- Actuellement la durée optimale du traitement de la pyélonéphrite n'est pas connue. Il est bien documenté qu'une durée de 10–14 jours est suffisante. Toutefois, il n'y a pas d'évidence qu'une durée de moins de 10 jours est suffisante.
- Une durée de traitement de 3–5 jours est suffisante pour le traitement d'une cystite; un traitement en dose unique n'est pas recommandé chez l'enfant.
- Afin de prévenir le développement de résistances, ni les bêta-lactamines, ni la ciproxine ne doivent être utilisées.
- Peut être commandé en Allemagne par la pharmacie internationale (pas de demande à Swisssmédic nécessaire). Infectotrimet® suspension 50 ou 100 (50 ou 100 mg/5ml).
- Comme alternative pour des raisons pratiques (disponibilité du triméthoprime) 10–20 mg/kg/j po en une ou deux fois par jour.

pratiquée pour dépister les malformations obstructives du tractus urinaire (degré d'évidence fort). Une échographie rénale normale ne permet pas d'éliminer le diagnostic de pyélonéphrite (degré d'évidence élevé).

L'échographie rénale ne permet pas de diagnostiquer un reflux ni d'éliminer le diagnostic de reflux (degré d'évidence élevé). Les anomalies de captation au DMSA sont le gold standard pour détecter les lésions de pyélonéphrite. Cependant, une scintigraphie positive en présence d'une anamnèse d'infection à répétition ne permet pas de distinguer entre une ancienne cicatrice et une lésion aiguë. Une scintigraphie au DMSA pratiquée en période aiguë indique, si elle est normale, que le patient n'a aucun risque de développer des cicatrices et une morbidité à long terme.

Si un DMSA est pratiqué en période aiguë, il doit être répété 6 mois après l'infection pour permettre de différencier les lésions aiguës des cicatrices. **Cet examen ne doit donc pas être pratiqué de routine pendant la période aiguë (degré d'évidence moyen).**

Si cet examen est disponible il peut permettre, spécialement chez le nourrisson, de prouver le diagnostic de pyélonéphrite dans certains cas d'état fébrile sans foyer (degré d'évidence moyen).

Recommandation 8:

Investigations radiologiques en dehors de la période de l'infection

A) Enfant de ≤ 3 ans:

Une cysto-urétrographie mictionnelle (CUM) doit être pratiquée 2 à 8 semaines après la période aiguë de l'infection afin de dépister un reflux vésico-urétéral ou d'autres pathologies vésicales comme la présence chez le garçon de valves urétrales (degré d'évidence fort).

En cas de reflux vésico-urétéral de degré III, IV ou V, la CUM doit être répétée après 1 à 3 ans⁷⁾.

Une scintigraphie au DMSA pratiquée 6 mois après une pyélonéphrite permet d'investiguer le status cicatriciel rénal du patient (degré d'évidence bon). La connaissance du status cicatriciel est spécialement utile en présence d'un reflux vésico-urétéral et/ou en présence de pyélonéphrites à répétition.

B) Enfant > 3 ans:

Lors d'un premier épisode de pyélonéphrite, on pratique un US rénal. Si celui-ci est normal, on ne pratique pas d'examen supplémentaire. Si l'US rénal est pathologique (dilatation pyélocalicielle, asymétrie de la taille des reins, uretère visible etc...), on pratique une CUM ± DMSA.

En cas de récurrence de pyélonéphrite, on pratique une CUM ± DMSA.

Exceptions: chez le garçon, une CUM peut être indiquée après un premier épisode de pyélonéphrite pour exclure une obstruction infra-vésicale par exemple des valves partielles.

Recommandation 9: Indication à L'antibiothérapie prophylactique

Le traitement prophylactique est donné en attendant les résultats de la CUM. Ceci est spécialement important pour les jeunes enfants chez qui le reflux vésico-urétéral est plus fréquent et surtout chez qui les signes d'infection urinaire basse (pollakiurie, dysurie, algurie) sont souvent absents.

Des études récentes ont montré avec des reculs de 1 à 2 ans que l'antibiothérapie prophylactique ne diminuait pas l'incidence des récurrences chez les enfants avec reflux³⁾⁻⁵⁾. D'autres études sont en cours. En cas d'infection, les reflux de grade I et II ne représentent pas un risque de réinfection et de cicatrice significativement plus élevé contrairement au reflux III–V⁸⁾.

Une antibiothérapie prophylactique doit être prescrite en cas de reflux vésico-urétéral de degré III ou plus, de pyélonéphrites à répétition, d'autres malformations urologiques/rénales ou de troubles mictionnels diurnes (degré d'évidence bon).

Il n'existe pas de recommandation standard pour la durée de l'antibiothérapie prophylactique. Certains centres la stoppent à 4–6 ans chez les filles et à 2–5 ans chez les garçons s'il n'y a pas de récurrence de pyélonéphrites; d'autres centres gardent la prophylaxie jusqu'à disparition du reflux prouvé par la répétition de la CUM. Pour les filles, une prophylaxie peut être indiquée à n'importe quel âge en cas d'infections urinaires récurrentes en présence ou en absence de reflux vésico-urétéral.

Recommandation 10:

Culture d'urine pendant le follow-up

En cas de reflux vésico-urétéral, une cul-

ture d'urine doit être pratiquée en cas de signes cliniques d'infection urinaire (degré d'évidence fort). Dans certains centres, des cultures systématiques sont effectuées tous les mois pendant les 3 premiers mois suivant l'infection urinaire, puis tous les 3 mois (degré d'évidence faible). Les faux positifs sont fréquents et rendent difficile l'interprétation de ces cultures en absence de signe clinique d'infection.

Recommandation 11:
Dépistage des troubles mictionnels diurnes

Une attention particulière doit être portée aux troubles mictionnels diurnes s'ils persistent au-delà de la période infectieuse. Une dyssynergie vésico-sphinctérienne peut entraîner des infections urinaires à répétition et des reflux vésico-urétéraux secondaires (degré d'évidence fort). Le traitement de la dyssynergie vésico-sphinctérienne est une priorité chez ces patients pour éviter la répétition des infections.

Recommandation 12:
Quand passer au traitement chirurgical du reflux vésico-urétéral:

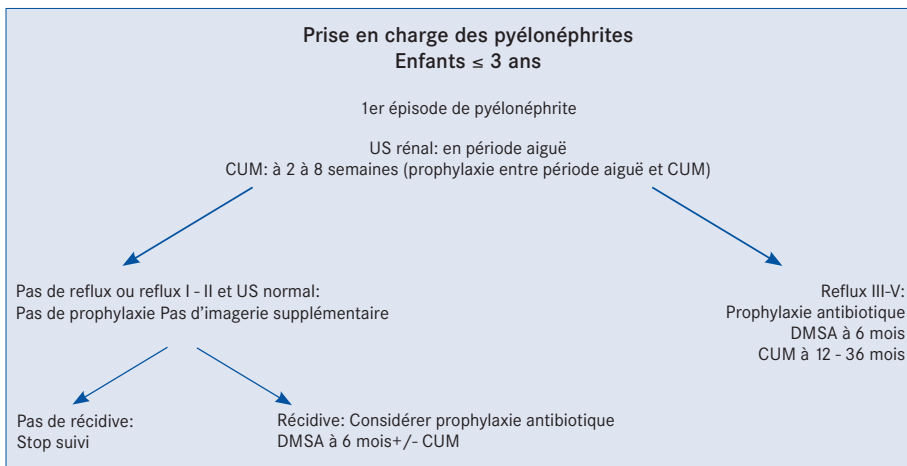
Un traitement chirurgical du reflux peut être proposé pour les enfants chez lesquelles une prophylaxie ne peut être assurée (compliance mauvaise) ou lors de récurrences infectieuses en dépit de la prophylaxie avec présence de cicatrices rénales. Lors de malformations urologiques/rénales associées, l'indication sera discutée de cas en cas.

Références

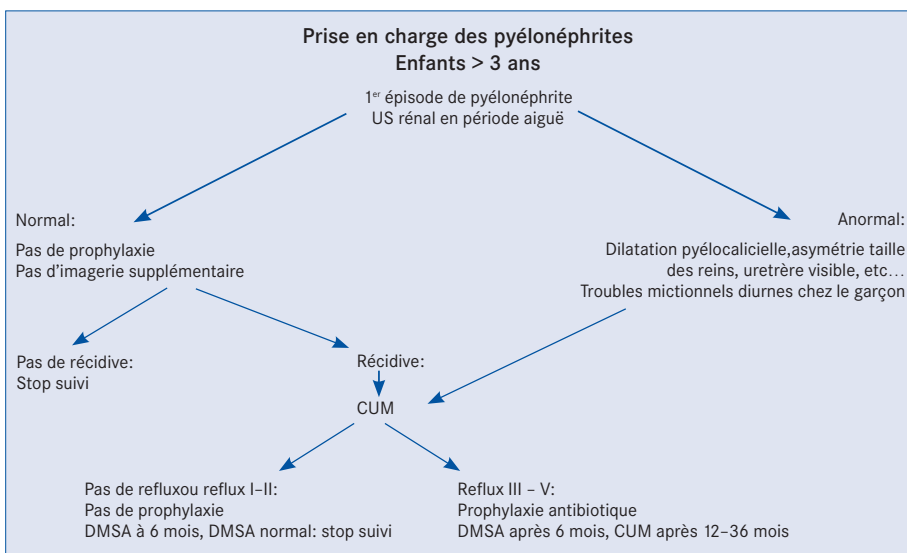
- 1) Benador D, Neuhaus TJ, Papazyan JP, et al. Randomised controlled trial of three day versus 10 day intravenous antibiotics in acute pyelonephritis: effect on renal scarring. *Arch Dis Child* 2001; 84: 241-246.
- 2) Neuhaus TJ, Berger C, Buechner K, et al. Randomised trial of oral versus sequential intravenous/oral cephalosporins in children with pyelonephritis. *Eur J Pediatr* 2008; in press.
- 3) Garin EH, Olavarria F, Garcia Nieto V, et al. Clinical significance of primary vesicoureteral reflux and urinary antibiotic prophylaxis after acute pyelonephritis: a multicenter, randomized, controlled study. *Pediatrics* 2006; 117: 626-632.
- 4) Pennesi M, Travani L, Peratoner L, et al. Is antibiotic prophylaxis in children with vesicoureteral reflux effective in preventing pyelonephritis and renal scars? A randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2008; 121: e1489-1494.
- 5) Roussey-Kesler G, Gadjos V, Idres N, et al. Antibiotic prophylaxis for the prevention of recurrent urinary tract infection in children with low grade vesicoureteral reflux: results from a prospective randomized study. *J Urol* 2008; 179: 674-679; discussion 679.
- 6) Cachat F, Zeier G, Parvex P, et al. [Pyelonephritis treatment in children in 2007: current literature review]. *Rev Med Suisse* 2007; 3: 510-512, 514.
- 7) Thompson M, Simon SD, Sharma V, Alon US. Timing of follow-up voiding cystourethrogram in children with primary vesicoureteral reflux: development and application of a clinical algorithm. *Pediatrics* 2005; 115: 426-434.
- 8) Gonzalez E, Papazyan JP, Girardin E. Impact of vesicoureteral reflux on the size of renal lesions after an episode of acute pyelonephritis. *J Urol* 2005; 173: 571-574; discussion 574-575.

Correspondance:

eric.girardin@hcuge.ch



Annexe A: Organigramme de prise en charge pour les enfants de ≤ 3 ans.



Annexe B: Organigramme de prise en charge pour les enfants de > 3 ans

Thérapie	
Amoxicilline i-v	100 mg/kg/j i.v. en 3-4 prises
Amoxicilline/Ac. clavulanique	75 mg/kg/j p.o. en 2-3 prises
Gentamicine	Prématurés ou nouveau-nés âgés d'une semaine ou moins: posologie selon âge gestation nel (voir recommandations de néonatalogie)
	Enfants et nouveau-nés de plus d'une semaine et nourrissons: 6-7,5 mg/kg/jour en 1-3 prises mieux: en 1 prise
Ceftriaxone	50 mg/kg/j i.v. (ou i.m.) en 1 prise
Amikacine	15 mg/kg/j i.v. (ou i.m.) en 1 prise
Netilmicine	6-7.5 mg/kg/j i.v. (ou i.m.) en 1 prise
Tobramycine	3-6 mg/kg/j i.v. (ou i.m.) en 1 prise
Ceftibuténe	9 mg/kg/j p.o. en 1 prise (1er jour: 18 mg/kg en 2 prises) ²
Cefixime	8 mg/kg/j p.o. en 1 ou 2 prises
Cefpodoxime	8 mg/kg/j p.o. en 2 prises
Cefuroxime	20 mg/kg/j p.o. en 2 prises
Prophylaxie	
Amoxicilline p.os	10-20 mg/kg/j p.o. en 1 ou 2 prises
Triméthoprime	2-3 mg/kg/j p.o. en 1 ou 2 prises
Cotrimoxazole	12-8 mg/kg/j p.o. (2-3 mg TMP/kg) en 1 ou 2 prises
Nitrofurantoïne	1-2 mg/kg/j p.o. en 1 ou 2 prises

Annexe C: Posologies des antibiotiques

Les organigrammes n'indiquent pas une méthode exclusive de traitement. Des variations prenant en compte les circonstances individuelles de chaque patient en particulier l'existence de troubles mictionnels diurnes peuvent être appropriées. Le but de la prise en charge est d'éviter la répétition des infections et la progression des cicatrices rénales.