

## CAS CLINIQUE

- Ines 13 mois est ramenée le jeudi à 20h par ses parents aux urgences pédiatrique pour pleurs incessants.
- À l'anamnèse les parents racontent que les troubles remontent à 48h par un refus de téter, suivi parfois de vomissements, depuis le matin la fillette a déjà fait 4 selles liquides elle est irritable, pleure sans cesse, Ines paraît chaude au toucher selon sa maman
- L'examen clinique, retrouve une croissance (poids et taille) normale, T39,5°C, l'examen est très difficile : pleurs et irritabilité +++
- Quel sera votre conduite pratique ?





# **INFECTION URINAIRE**

**Pr. S.Beneddouché**

# DÉFINITION

- Présence bactérienne dans les urines(>10<sup>5</sup>g/ml)  
(critères de Kass)
- Inflammation des structures de l'appareil urinaire:  
leucocyturie pathologique
- Pathologie infectieuse fréquente



## INTRODUCTION:

- L'infection urinaire (IU) est une des pathologies les plus fréquentes chez l'enfant
- Le but de son exploration est la détection de situations favorisant sa survenue afin de limiter les complications
- Le RVU est l'uropathie la plus fréquente
- La prévalence du RVU en cas d'IU est de 7% à 85%

(American Academy of Pediatrics)



## INTRODUCTION:

- Pas de consensus clair devant une IU
- Faut-il explorer dès le 1<sup>er</sup> épisode d'IU ?
- Faut-il réaliser d'emblée une échographie + CGR ?



## POINTS ESSENTIELS

- En raison de sa fréquence, l'infection urinaire est un problème important en Pédiatrie. Les difficultés pour prélever stérilement des urines chez l'enfant qui n'a pas de miction volontaires rendent élevés les risques de diagnostic par excès.
- La deuxième étape est le diagnostic de localisation: la pyélonéphrite est dangereuse, elle intéresse le bassinet et le parenchyme rénal à l'inverse l'infection urinaire basse (cystite) n'est pas dangereuse pour l'arbre urinaire (germes peu virulents, non pathogènes).
- La troisième étape est le diagnostic étiologique: uropathie obstructive, lithiase, RVU



## RAPPELS:

- Localisation de l'infection :
  - basse : cystite = bénigne
  - haute:pyélonéphrite = risque de cicatrices rénales
- Germes : Escherichia Coli, Protéus, Klebsielle, Entérocoques ...
- Problème de l'émergence BLSE (bétalactamase à large spectre)
- Mode de contamination : hématogène, ascendante ( reflux vésico-urétéral)

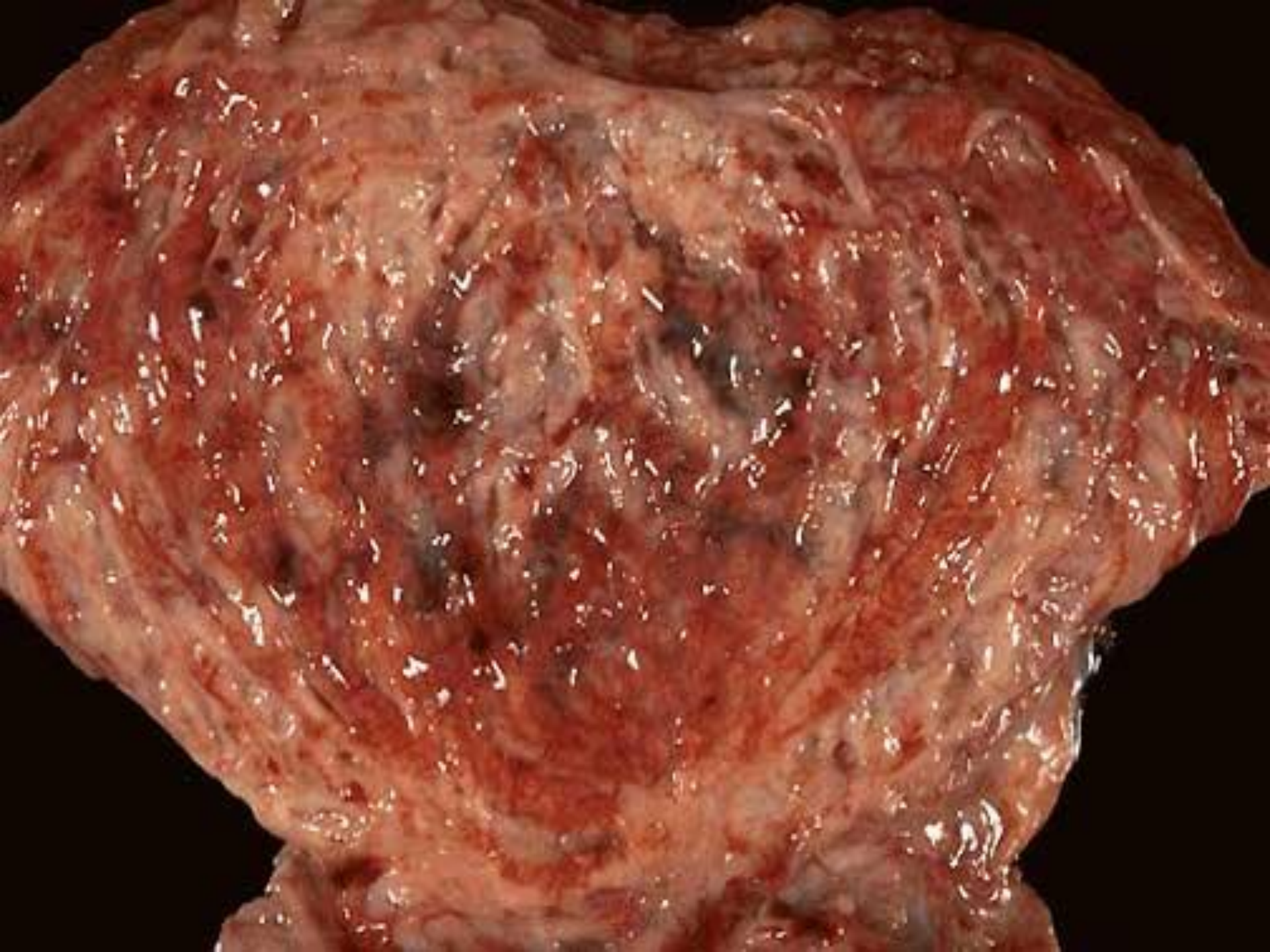


## CYSTITE

- Infection de la vessie
- Infection fréquente chez la petite fille( touche 3% filles/1.1% garçons moins de 11 ans)
- Facteurs favorisants
  - Infection génitale
  - brièveté de l'urètre







## VOIE DE DISSÉMINATION

- Colonisation bactérienne de la partie distale de l'urètre
- Multiplication des bactéries dans la vessie
- Déséquilibre entre la virulence de la bactérie et les facteurs de défense
  - Facteurs de défense : urines diluées et acides , forte concentration d'urée
  - Facteurs déclenchant : présence de glucose dans les urines



# DIAGNOSTIC CLINIQUE

## ○ Interrogatoire

- Antécédents urologiques ,gynécologiques
- Signes fonctionnels : pollakiurie, dysurie, brûlures mictionnelles, énurésie  
hématurie terminale => grand enfant
- Nouveau-né et Nourrisson: signes indirects( pleurs inexpliquée, troubles digestifs, refus de téter, fièvre, retard de croissance, ictère prolongée
- Urines troubles



# EXPLORATIONS COMPLÉMENTAIRES

## ○ Examen cyto bactériologique des urines

- Technique de prélèvement:
  - ✓ sachet (nné,nourrison),
  - ✓ jet (petit garçon),
  - ✓ ponction (nné,nourrison),
  - ✓ sondage(éviter)
- Précise le germe en cause
- Détermine la sensibilité aux antibiotiques



# COLLECTEUR D'URINES NOURRISSON



# BU ET EXAMEN DIRECT:

- Bandelette Urinaire

- VPN d'une BU négative (Leuco et Nitrites) : 90 à 99%

- Mauvaise VPP d'une BU positive : 30 à 40 %

1999

Downs, Pediatrics,

Am, 1991

Pappas, Med Clin North

- Bactériurie au direct : souvent culture  $\geq 10^5$ UFC/ml

- Leucocyturie

- Bonne VPN : 97 %

- Mauvaise VPP : 50 %

J 2002

Huicho L, Pediatr Infect Dis,



# BANDELETTE URINAIRE

- Dépistage et non Diagnostique
- VPN (leuco+nitrites) = 97 %
- Sauf avant 1 mois





# MODE DE PRÉLÈVEMENT:

- Attention aux résultats obtenus avec les poches
- Privilégier les sondages
  - A l'hôpital : oui !
  - En ville ???
- Délai prélèvement –analyse
  - Au mieux : 20 minutes
  - Au plus : 2h





## RECOMMANDATIONS:

- Desinfection (Dakin, Chlorhexidine)
- Lavage à l'eau
- Pose rapide
- Maximum 30'
- A retirer dès l'émission des urines





# MULTISTIX



## N-Multistix<sup>®</sup> SG Reagent Strips for Urinalysis

Glucose

Bilirubin

Ketone Acetoacetic Acid

Specific Gravity

Blood

pH

Protein

Urobilinogen

Nitrite

For *In Vitro* Diagnostic Use

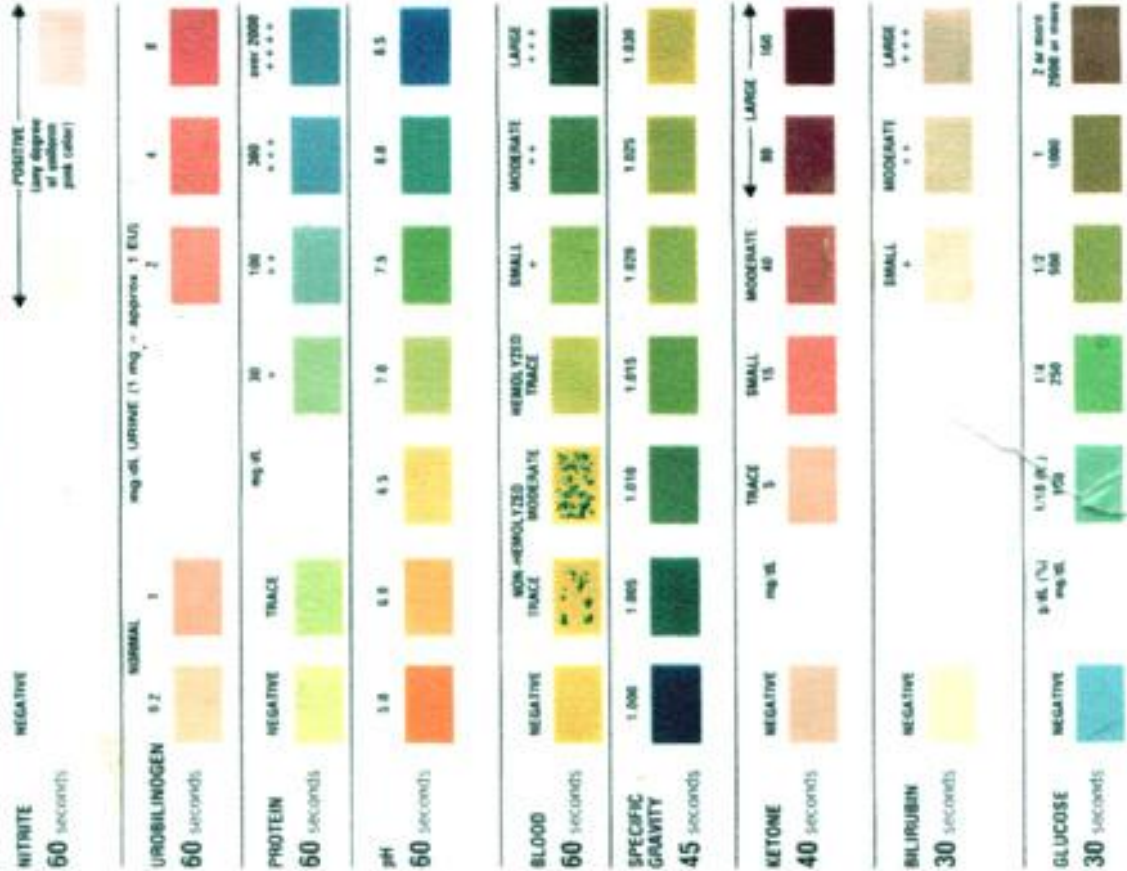
100 Strips



2170

**READ PRODUCT INSERT BEFORE USE. IMPORTANT:** Do not touch test areas of strip. Store at temperatures between 15°-30°C (59°-86°F) and out of direct sunlight. Do not remove desiccant. Remove only enough strips for immediate use. Replace cap immediately and tightly. Intended for use in the U.S.A.

### TESTS AND READING TIME



## EXPLORATIONS COMPLÉMENTAIRES

- Après recueil on réalise une chimie des urines: on recherchera une hématurie, leucocyturie , nitrites, protéinurie

si 2 tests sont négatifs =>98% absence d'infection ( ECBU non réalisé)


Si 2(un= leucocyturie) tests sont positifs => ECBU systématique

- Hyperleucocytose , VS accélérée, CRP+



# PRINCIPAUX GERMES RESPONSABLES DE CYSTITES

E.Coli	90%
PROTEUS ( surtout Mirabilis)	3 -4%
Autres Enterobactéries	1- 2%
Staphylococcus Saprophyticus	2 - 3%
Entérocoques	1%



A petri dish containing a bacterial culture on a red agar medium. The surface is covered with numerous small, dark red, circular colonies, many of which are arranged in distinct, parallel streaks. The streaks are most prominent in the lower right quadrant and extend towards the center. The overall appearance is that of a dense bacterial growth.

27. 69



# ECBU PATHOLOGIQUE:

- Interprétation en fonction de l'indication !!!

GB > 10<sup>4</sup> / ml

VPP pour infection urinaire : 50 %

VPN pour absence d'infection urinaire : 97 %

Huicho

2002

- Une seule espèce bactérienne

- Culture

> 10<sup>3</sup> UFC ml (ponction ou sondage)

> 10<sup>5</sup>UFC/ml (milieu de jet)

A moduler selon:•Traitement antibiotique

- Dilution des urines

- Temps de stase court des urines dans la

vessie

Hellerstein

1982



## BUT DE L'IMAGERIE:

### ○ **A la phase aiguë:**

- Localisation de l'IU
- Détection des lésions au niveau du parenchyme rénal
- Malformation expliquant l'IU

### ○ **A distance:**

- Facteurs de récurrence (uropathies, troubles fonctionnels)
- Cicatrices rénales





# L'ECHOGRAPHIE ....EXAMEN INCONTOURNABLE

- Examen à réaliser de 1<sup>ère</sup> intention
- Malformation non vue à l'échographie anténatale
- Dilatation des cavités excrétrices
- L'état de la vessie et apprécie le résidue post mictionnel
- Elle peut également visualiser un urètre postérieur dilaté
- Cause de l'infection: Lithiase
- Complication de l'infection: Abscès rénal



# LA CYSTOGRAPHIE RÉTROGRADE: CGR

- Classique
  - Directe
  - 2 à 3 remplissages
    - 1/3 à 1/2 des RVU détectés après le 1er cycle

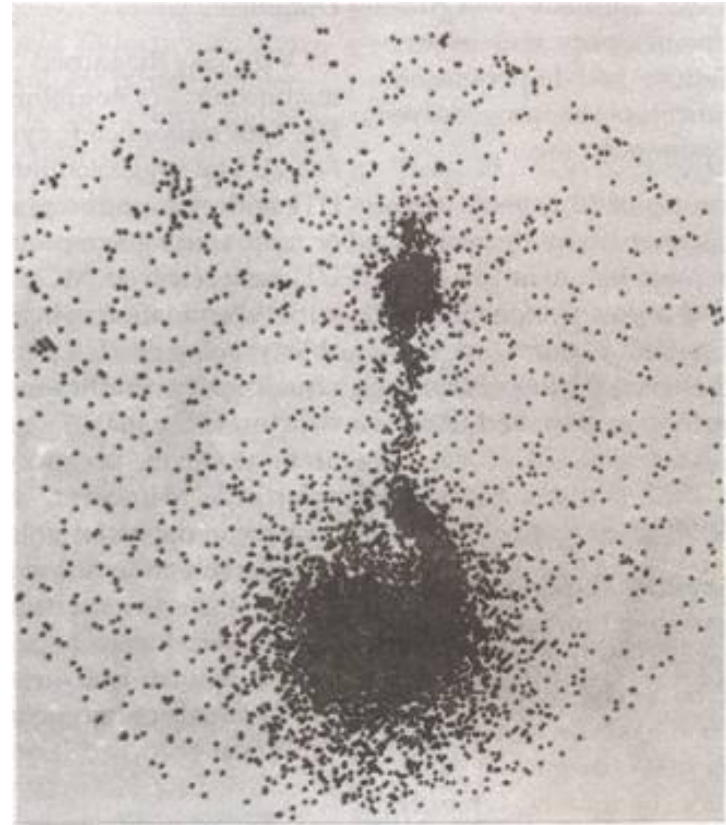


Papadopoulou, Eur Radiol, 2002

Polito, Pediatr Nephrol,

## CGR ISOTOPIQUE:

- Meilleure sensibilité
  - CGR isotopique : 100 %
  - CGR « classique » : 65%
- 20 à 100 x moins irradiante
- Mais
  - Pas de gradation
  - Accessibilité



## SCINTIGRAPHIQUES:

- Apporte des renseignements supplémentaires
- Au DMSA visualise les cicatrices focales
- Au Mag 3 permet :
  - de quantifier la filtration glomérulaire globale
  - Sa courbe d'élimination (après injection de furosémide ) permet de quantifier le degré d'une obstruction.

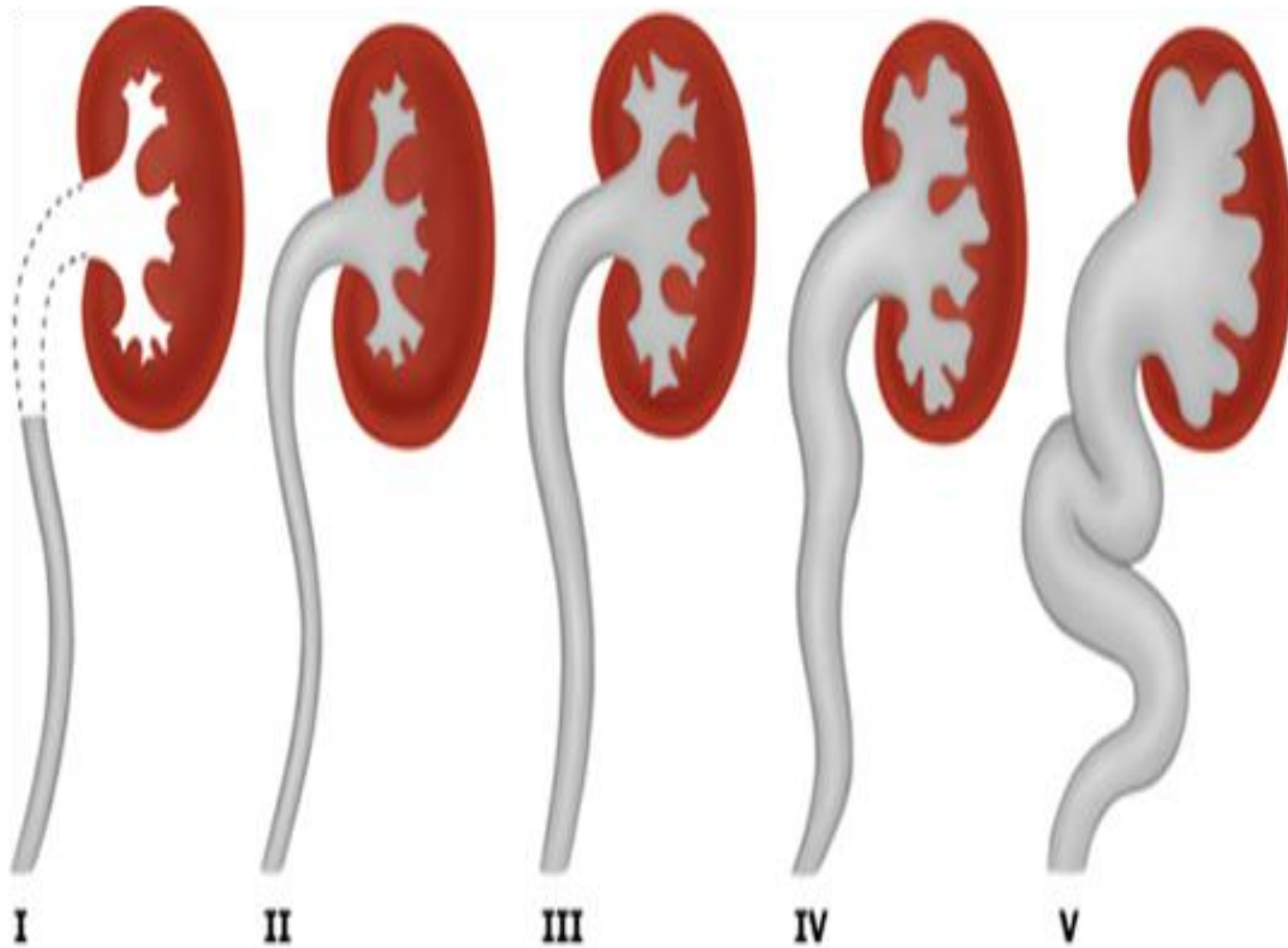


# L'UROGRAPHIE INTRAVEINEUSE (UIV) :

explorations urologiques la moins utilisée  
actuellement.



# CLASSIFICATION DES REFLUX





# TRAITEMENT

- Dans un contexte fébrile, un test des bandelettes positif doit faire prescrire un traitement antibiotique immédiat sans attendre les résultats du laboratoire.
- stériliser les urines et le parenchyme rénal, pour éviter l'apparition des cicatrices rénales (pyélonéphrite chronique) et de ses complications : HTA ,insuffisance rénale
- Conseil d'hygiène périnéal,traitement d'une constipation
- Boissons abondantes
- Traitement d'une infection génitale
- Traitement d'une anomalie du bas appareil urinaire (phimosis,hypospadias,valves urètre postérieur)





## TRT CYSTITE:

- Voie orale
  - Cotrimoxazole 30 mg/kg/j (>1 mois)
  - Cefixime 8 mg/kg/j (AMM > 3ans)
  - Amoxicilline / Ac Clavulanique

- TRT minute moins efficace que TRT long

Keren 2002

- TRT court aussi efficace que TRT long

Tran 2001

- Traitement de 3 à 5 jours à privilégier



**Tableau 12.II** Profil de sensibilité des principaux germes retrouvés dans les infections urinaires en néphrologie pédiatrique (275 ECBU, hôpital Robert Debré - janvier-novembre 1989)

Germes	Ampicil- line Amoxi (%)	Amoxi +Ac. Clav. (%)	Cefo- taxime (%)	Nétilm- cine (%)	Amika- cine (%)	SMZ + TMP (%)	Fluoro quino- lones (%)
Escherichia coli	33	43	80	100	100	68	100
Streptocoque Groupe D	24	100	100	0	0	34	50
Proteus mirabilis	11	90	90	100	90	90	100
Proteus morgani		0	0	100	100	67	
Pseudomonas aeruginosa	11	0	0	5	69	84	83
Klebsiella sp.	6	0	76	100	100	100	100
Staphylococcus aureus	4,5	0	50	0	69	84	100
Staphylococcus epidermidis		0	0	0	0	0	74

Amoxi : amoxicilline.

Ac. Clav. : acide clavulanique.

SMZ + TMP : sulfamethoxazole-trimethoprim.

# EVOLUTION

- **Cystite récidivante** : plus de trois épisodes de cystite par an => répéter les explorations (échographie) et instaurer un traitement prophylactique aux 1/3 de dose (Bactrim , Nibiol), rechercher une anomalies urologiques à opérer.



## PYÉLONÉPHRITE AIGUE

- Infection bactérienne du parenchyme rénal et des cavités excrétrices du rein
  
- Néphrite interstitielle aigue



# PHYSIOPATHOLOGIE

- Contamination bactérienne du haut appareil à partir de la voie excrétrice
- Les conditions favorisantes: les malformations, le diabète
- Contamination par voie hématogène
  - Rare



## PYÉLONÉPHRITE:

- Néphrite interstitielle microbienne
- Signes urinaires de cystite (> 3ans)
- signes généraux d'infection grave: fièvre, frissons, choc.....
- Troubles digestifs batards, AEG
- Cassure de la courbe de croissance
- Fièvre isolée
- ECBU pathologique
- Syndrome inflammatoire biologique



# DIAGNOSTIC CLINIQUE

## ○ La forme typique

- Syndrome infectieux sévère: fièvre, frisson , altération de l'état général
- Douleur lombaire
- Signes vésicaux
- Troubles digestives : nausées, vomissements

## ○ La forme trompeuse

- Fièvre isolée
- Forme pseudo- digestive



## RISQUES:

- **DOUBLE RISQUE:**

- Immédiat: gravité potentielle (septicémie, choc septique)
- Retardé: risque de récurrence, séquelles rénales

**D'OU LA NECESSITE DE RECHERCHER UNE  
ETIOLOGIE MALFORMATIVE DEVANT UNE INFECTION  
URINAIRE**

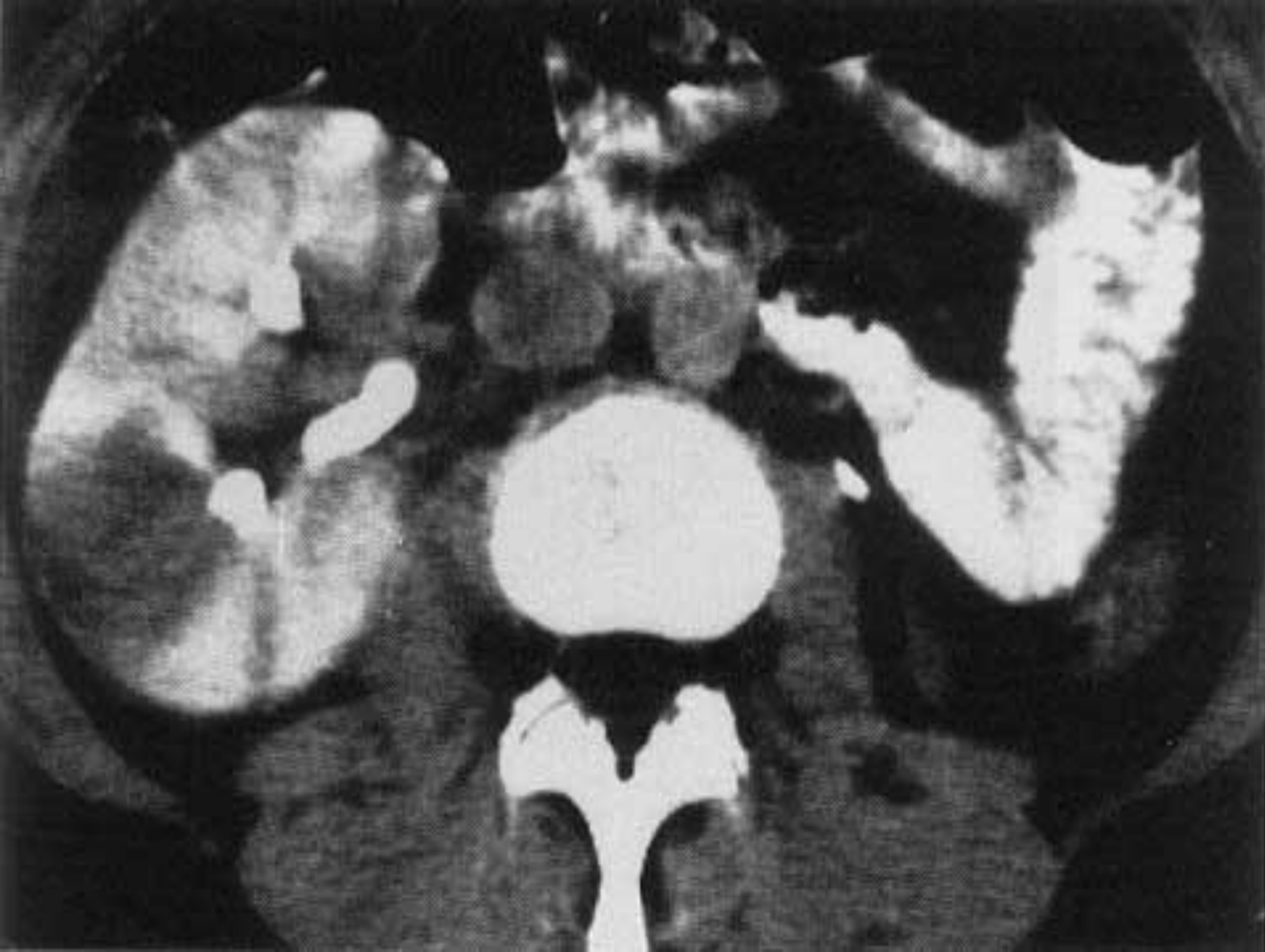


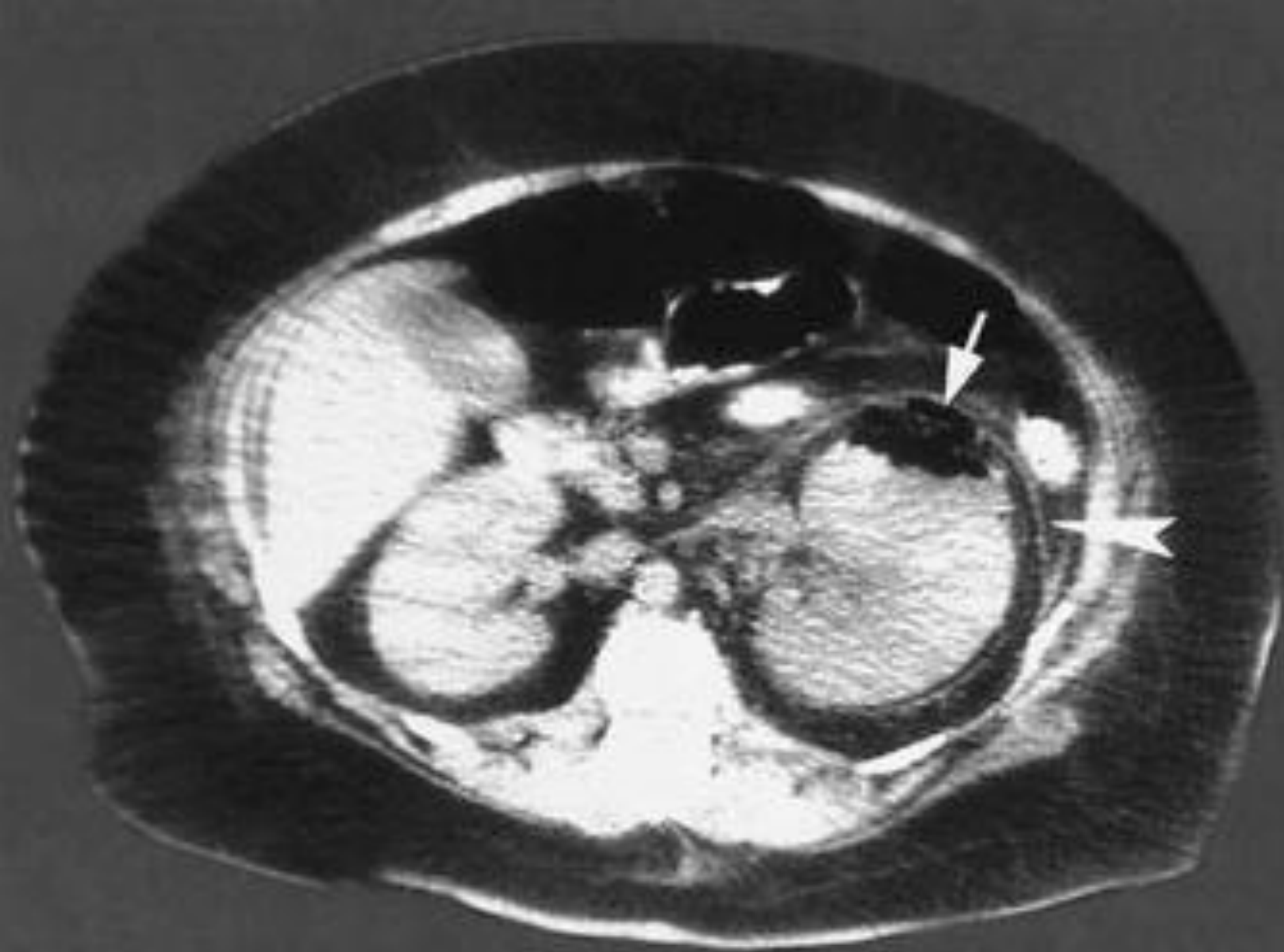


## EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

- **Examen cyto bactériologique des urines**
  - Hyperleucocyturie
  - Présence de cylindres leucocytaires
  
- **Hémoculture**
  - le germe est comparé à celui trouvé dans les urines







## EVOLUTION

- **Favorable** : si traitement antibiotique adapté
- **Complications précoces**
  - , -Abscès du rein
  - Pyonéphrose
  - Phlegmon périnéphrétique
  - Nécrose papillaire



## COMPLICATIONS

- **La septicémie à bacille gram négatif**
  - Hypothermie
  - Choc septique
  - Insuffisance rénale
  
- **Complications tardives**
  - Pyélonéphrite chronique



# TRAITEMENT

- **Antibiothérapie**

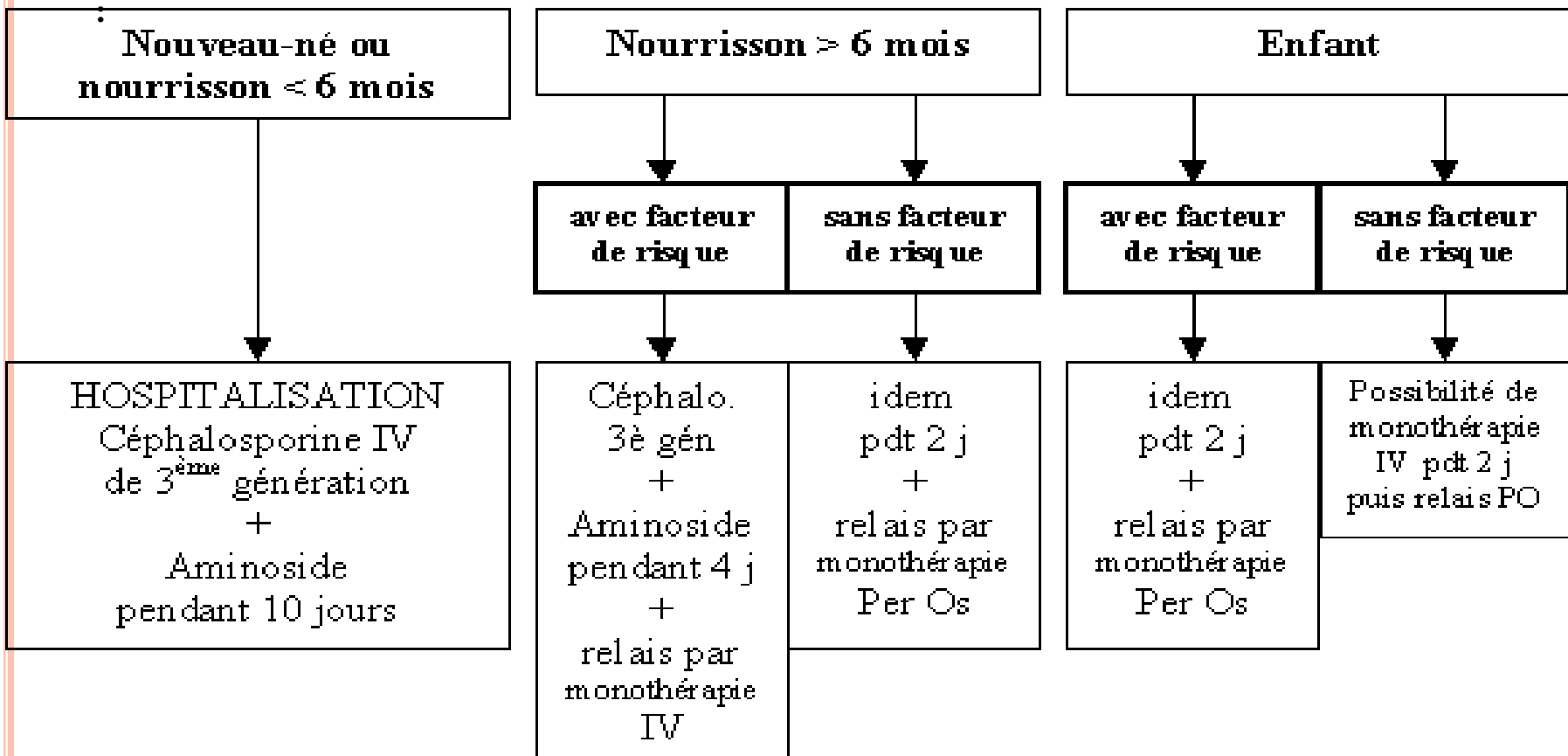
Deux antibiotiques à action synergique

Nouvelles classes : monothérapie

- Céphalosporines de troisième  
génération+aminoside

- **Durée de traitement : 3 à 6 semaines**





• **CEPHALOSPORINE** de 3<sup>e</sup> génération, type CEFOTAXIME : 100 mg/kg/j en 3 prises IVL/1heure.

• **AMINOSIDE** type **Gentamicine** : 3-5 mg/kg/j en 3 prises IVV/1 heure.

### Facteurs de risque :

- uropathie connue.
- syndrome septique très sévère.
- mauvaise compliance au traitement.



# CAS CLINIQUE

- Ines **13 mois** est ramenée par ses parents aux urgences pédiatrique le **jeudi à 20h** pour **pleurs incessants**.
- À l'anamnèse les parents racontent que les **troubles remontent à 48h** par un **refus de téter**, suivi parfois de **vomissements une irritabilité**, **des pleurs inexpliquée** et Ines parait **chaude au toucher**, depuis le matin la fillette a déjà fait **4 selles liquides**
- L'examen clinique, retrouve une **croissance ( poids et taille )** normale, **T39,5°C**, l'examen est **très difficile : pleurs et irritabilité +++**
- Quel sera votre conduite pratique ?





## CAS CLINIQUE

- 1- examen clinique complet:

ORL otite + + + + ,  
pulmonaire + Téléthorax,  
PL !

- 2- recueil d'urines = > chimie = >  
leucocytes ++, Nitrites + , hématurie ++,  
proteinurie +







- 3- Traitement: ATB large spectre ,  
premier épisode => amoxil-ac.  
Clavulanique/ Sulfetoxazol trimetoprim
- 4- recherche étiologique : ECHOGRAPHIE  
rénale et voie urinaire



**Tableau 12.1** Posologie des principaux antibiotiques et antiseptiques urinaires utilisés dans les infections urinaires chez l'enfant (âge > 1 mois)

	Voie d'administration	Dose quotidienne (mg/kg/j)**	Dose unitaire (mg/kg)**	Intervalles entre les prises en fonction de la FG (heures)			
				> 50	10-50	< 10	
SEZILICIZEP	AMPICILLINE (Diverses spécialités)	PO IM - IV	100	25	6	6-12	12-16
	AMOXICILLINE (Diverses spécialités)	PO IM-IV	100	25	6	6-12	12-16
	AMOXICILLINE + AC. CLAVULANIQUE (Augmentin®)	PO-IM-IV	40	10	6	6-12	12-16
SEZIRAZEP	CEFOTAXIME (Claforan®)	IM+ IV	50-150 100-200	15-50 25-50	8 6	8-12	12-24
	CEFTRIAXONE (Rocephine®)	IM+ IV	50 75-100	50 35-100	24 12-24	24	24
	CEFTAZIDIME (Fortum®)	IM+ - IV	50-150	25-35	6-8	12	24
	CEFIXIME (Oroken®)	PO	6-8	2-2,5	6-8	8-12	12-16
	NETILMICINE* (Netromycine®)	IM-IV	7,5	2-3,5	8-12	12-24	24-48
SEZINON	TOBRAMYCINE* (Nebcine®)	IM-IV	3-5	1-2,5	8-12	12-24	24-48
	AMIKACINE* (Amiklin®)	IM-IV	15	3-7,5	8-12	12-24	24-48
	VANCOMYCINE* (Vancocin®)	IV	40	10	6-12	24-240	240
SEZONIC	TRIMETHOPRIME* + SULFAMETHOXAZOLE (Bactrim®) (Eusaprim®)	PO	TMP 6 SMZ 30	3 15	12	18	24
	AC. NALIDIXIQUE (Negram®)	PO	30	15	12	À ÉVITER	
	PEFLOXACINE° (Péflacine®)	PO-IV	[800]	[400]	12	12	12
	CIPROFLOXACINE° (Ciflox®)	PO IV	[1 000] [400]	[500] [200]	12	12-24 [DU PO : 250] [DU IV : 100]	24 [DU PO : 250] [DU IV : 100]
	NITROFURANTOINE (Furadoine®)	PO	3-7	1-3	8	NON PRESCRIT	
NITROXOLINE (Nibiol®)	PO	10-20	3,5-7	8	NON SPÉCIFIÉ		

IV : intraveineux  
IM : intramusculaire  
PO : per os

FG : filtration glomérulaire (exprimée en ml/min/1,73 m<sup>2</sup>).

\* dosage plasmatique aisément disponible.

+ avec lidocaïne (contre-indiqué si âge ≤ 30 mois).

° uniquement chez l'adolescent ayant terminé sa croissance.

\*\* sauf pefloxacine et ciprofloxacine exprimées en [mg/j] et en [mg].  
DU : dose unitaire.