

INFEZIONI DELLE VIE URINARIE

Cosa sono?

Condizione caratterizzata da crescita batterica nel sistema urinario. Si distinguono:

- **pielonefrite acuta:** infezione che interessa il parenchima renale, è la forma più grave di IVU nel bambino, i pazienti presentano sintomi sistemici e quadri clinici impegnativi;
- **cistite:** infezione limitata alla vescica e all'uretra, più frequente nelle età > 2 anni, i pazienti presentano sintomi localizzati che includono disuria, pollachiuria, dolore ai quadranti addominali inferiori;
- **batteriuria asintomatica:** presenza di batteri nelle urine contenute in vescica in assenza di sintomi o di segni clinici di infezione.

È causata da *Escherichia coli* (80%), *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Pseudomonas* (10-15%). *Staphylococcus Aureus* ed *Epidermidis* sono di solito contaminanti. Lo streptococco di gruppo B è quasi esclusivo dell'età neonatale. *Staphylococcus saprophyticus* è tipico delle ragazze adolescenti.

Come si presenta:

Nei primi 2 anni di età in particolare vomito, ritardo di crescita, pianto durante la minzione. Nelle età successive disuria, urgenza minzionale e dolori addominali. La febbre >39°C è considerato un marker clinico valido di coinvolgimento del parenchima renale.

Quali esami di laboratorio e strumentali fare:

La diagnosi viene effettuata attraverso l'esecuzione dell'esame urine e dell'urinocoltura. L'interpretazione dell'esame urine deve tener conto dei seguenti valori di sensibilità e specificità dei suoi parametri: l'urinocoltura va fatta al di sotto dei 24 mesi di età esclusivamente da catetere e considerata valida quando eseguita da sacchetto solo se negativa. Per considerare positiva un'urinocoltura è necessario avere un valore ≥ 50.000 UFC/ml di un singolo patogeno in associazione alla presenza di piuria.

La proteina C reattiva e l'emocromo non sono considerati di nessun aiuto nell'identificazione del coinvolgimento del parenchima renale. Gli esami ematici in un bambino con IVU in buone condizioni generali non sono necessari. La procalcitonina è l'unico indice infiammatorio che ha mostrato una correlazione con l'interessamento del parenchima renale.

TEST	SENSITIVITY (RANGE)%	SPECIFICITY (RANGE)%
Leukocyte test	83 (67 - 94)	78 (64 - 92)
Nitrite test	53 (15 - 82) ←	98 (90 - 100)
Leukocyte esterase or nitrite test positive	93 (90 - 100)	72 (58 - 91)
Microscopy, WBCs	73 (32 - 100)	81 (45 - 98)
Microscopy, bacteria	81 (16-99)	83 (11 - 100)
Leukocyte esterase test, nitrite test, or microscopy positive	99.8 (99 - 100)	70 (60 - 92)

Approfondimenti diagnostici:

- **Ecografia:** deve essere eseguita precocemente nei casi di non risposta alla terapia antibiotica per escludere complicanze infettologiche maggiori quali: ascesso renale, ascesso perirenale, alterazioni ostruttive maggiori. Quando la risposta clinica alla terapia è rapida allora l'esecuzione dell'ecografia deve essere eseguita successivamente (entro 1-2 mesi dall'infezione); studi su animali hanno dimostrato che le endotossine di E. Coli possono causare dilatazione delle vie urinarie. Le infezioni inoltre possono causare modificazioni transitorie dell'ecogenicità renale e delle dimensioni che sono invece da attribuire all'edema infiammatorio.
- **Cistouretrografia minzionale:** non deve essere eseguita di routine dopo il primo episodio di infezione delle vie urinarie ma è indicata se l'ecografia mostra elementi patologici quali idronefrosi, cicatrici o altri reperti che farebbero pensare sia ad un reflusso di alto grado o ad un'uropatia ostruttiva, così come in altre circostanze cliniche atipiche. Vedi schede successive a riguardo stratificate per età:

Atypical UTI includes:

- seriously ill (for more information refer to 'Feverish illness in children' (NICE clinical guideline 47));
- poor urine flow;
- abdominal or bladder mass;
- raised creatinine;
- septicemia;
- failure to respond to treatment with suitable antibiotics within 48 hours;
- infection with non-E. coli organisms.

Recurrent UTI:

- two or more episodes of UTI with acute pyelonephritis/upper urinary tract infection;
- one episode of UTI with acute pyelonephritis/upper urinary tract infection plus one or more episode of UTI with cystitis/lower urinary tract infection;
- three or more episodes of UTI with cystitis/lower urinary tract infection.

< 6 MESI			
TEST	RESPOND WELL TO TREATMENT WITHIN 48 HOURS	ATYPICAL UTI ^a	RECURRENT UTI ^a
Ultrasound during the acute infection	No	Yes ^c	Yes
Ultrasound within 6 weeks	Yes ^b	No	No
DMSA 4-6 months following the acute infection	No	Yes	Yes
MCUG	No	Yes	Yes

^a See table for definition;

^b If abnormal consider MCUG;

^c If a infant or child with a non-E coli UTI, responding well to antibiotics and with no other features of atypical infection, the ultrasound can be requested on a non-urgent basis to take place within 6 weeks.

6 MESI - 3 ANNI			
TEST	RESPOND WELL TO TREATMENT WITHIN 48 HOURS	ATYPICAL UTI ^a	RECURRENT UTI ^a
Ultrasound during the acute infection	No	Yes ^c	Yes
Ultrasound within 6 weeks	No	No	Yes
DMSA 4-6 months following the acute infection	No	Yes	Yes
MCUG	No	No ^b	No ^b

^a See table for definition;

^b While MCUG should not be performed routinely it should be considered if the following features are present:

- dilatation on ultrasound;
- poor urine flow;
- non-E. coli infection;
- family history of VUR.

^c If a infant or child with a non-E coli UTI, responding well to antibiotics and with no other features of atypical infection, the ultrasound can be requested on a non-urgent basis to take place within 6 weeks.

> 3 ANNI			
TEST	RESPOND WELL TO TREATMENT WITHIN 48 HOURS	ATYPICAL UTI ^a	RECURRENT UTI ^a
Ultrasound during the acute infection	No	Yes ^{bc}	Yes
Ultrasound within 6 weeks	No	No	Yes ^b
DMSA 4-6 months following the acute infection	No	No	Yes
MCUG	No	No	No

^a See table for definition;

^b Ultrasound in toilet-trained children should be performed with a full bladder with an estimate of bladder volume before and after micturition;

^c In a child with a non-E coli UTI, responding well to antibiotics and with no other features of atypical infection, the ultrasound can be requested on a non-urgent basis to take place within 6 weeks.

Come trattarlo in PS:

Non vi è alcuna differenza fra la terapia somministrata per via endovenosa e per via orale.

La durata della terapia deve essere ≥ 7 giorni (massimo 14 giorni). L'antibiotico deve essere scelto in considerazione dell'antibiogramma non appena disponibile.

Quali sono le indicazioni al ricovero:

- Pazienti con età < 3 mesi;
- Condizioni generali scadenti: segni di sepsi, disidratazione, vomito;
- Famiglia non compliant;
- Febbre persistente dopo 72 h di terapia antibiotica mirata.

Some Empiric Antimicrobial Agents for Oral Treatment of UTI	
Antimicrobial Agent	Dosage
Amoxicillin-clavulanate Sulfonamide	20 - 40 mg/kg per d in 3 doses
Trimethoprim-sulfamethoxazole	6 - 12 mg/kg trimethoprim and 30 - 60 mg/kg sulfamethoxazole per d in 2 doses
Sulfisoxazole	120 - 150 mg/kg per d in 4 doses
Cephalosporin Cefixime	8 mg/kg per d in 1 dose
Cefpodoxime	10 mg/kg per d in 2 doses
Cefprozil	30 mg/kg per d in 2 doses
Cefuroxime axetil	20 - 30 mg/kg per d in 2 doses
Cephalexin	50 - 100 mg/kg per d in 4 doses

Some Empiric Antimicrobial Agents for Parenteral Treatment of UTI	
Antimicrobial Agent	Dosage
Ceftriaxone	75 mg/kg every 24h
Cefotaxime	150 mg/kg per d. divided every 6 - 8 h
Ceftazidime	100 - 150 mg/kg per d. divided every 8 h
Gentamicin	7.5 mg/kg per d. divided every 8 h
Tobramycin	5 mg/kg per d. divided every 8 h
Piperacillin	300 mg/kg per d. divided every 6 - 8 h

BIBLIOGRAFIA

1. Mori R, Lakhanpaul M, Verrier-Jones K; Diagnosis and management of urinary tract infection in children: summary of NICE guidance. *BMJ*. 2007 Aug 25;335(7616):395-7.
2. Urinary tract infection in infants, children and young people under 16, NICE Quality Standards (July 2013).
3. Diagnosis of UTI (a quick reference guide for Primary care), GOV.UK (2014).
4. Guidelines on Paediatric Urology; European Association of Urology (Mar 2013).
5. Larcombe J. Urinary tract infection in children: recurrent infections. *BMJ Clin Evid*. 2015 Jun 12;2015.

