

INFECȚIA DE TRACT URINAR

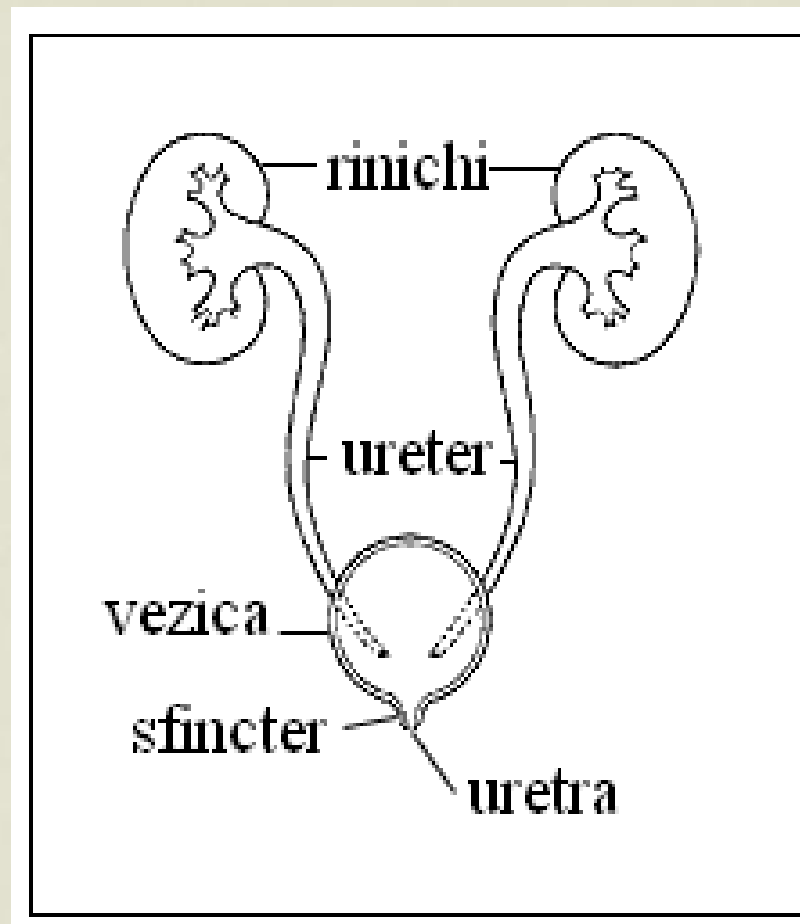
TERMINOLOGIE

Infecția de tract urinar (ITU) -

prezența microorganismelor la nivelul tractului urinar asociată cu manifestări clinice.

Pielonefrita acută reprezintă infecția bacteriană a parenchimului renal și este caracterizată prin febră, dureri lombare, vărsături și alte semne de infecție sistemică.

Cistita acută (ITU joasă) inflamație a mucoasei vezicii urinare; prezintă semne care sugerează infecția căilor urinare: disurie, micțiuni imperioase, polakiurie. Febra nu se asociază.



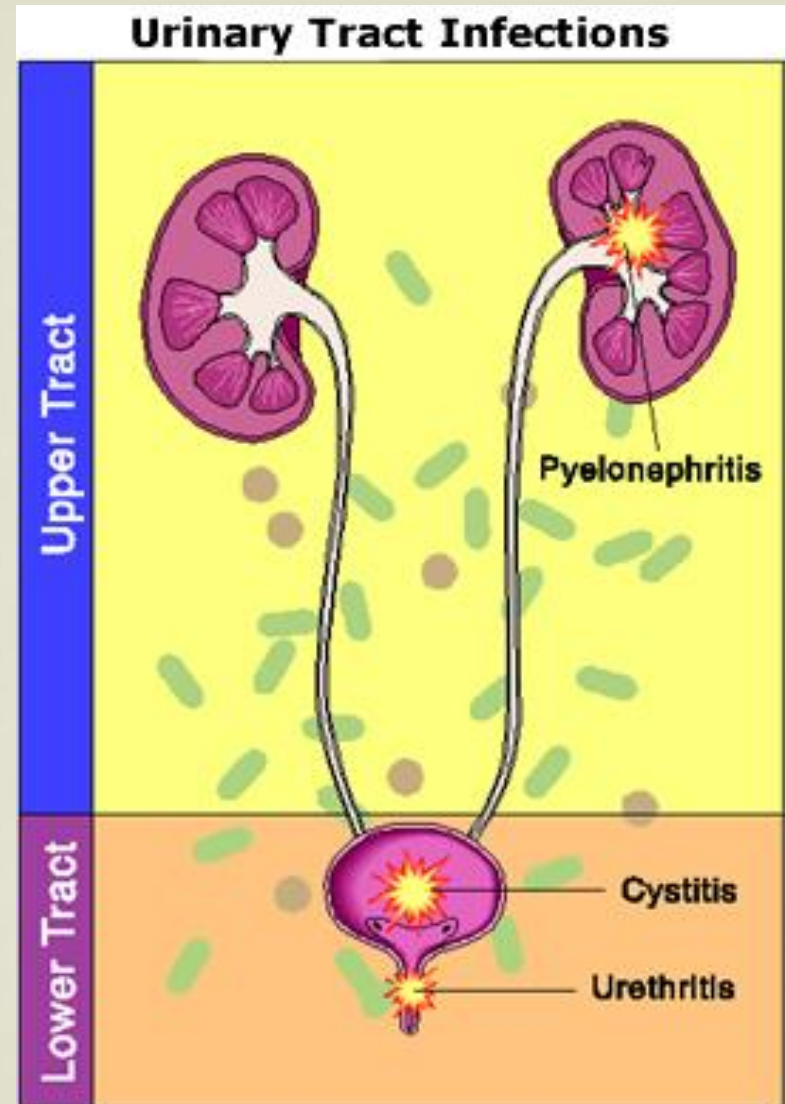
Bacteriuria semnificativă este un element patognomonic al infecției urinare, reprezentând existența în urocultură a peste 100 000 colonii bacteriene, în cultură pură.

Bacteriuria asimptomatică - prezența microorganismelor la nivelul tractului urinar fără:

- manifestari clinice de ITU
- leucociturie

ITU recurentă este definită ca episoade frecvente de infecție urinară simptomatică alternând cu intervale asimptomatice.

Recăderea infecției urinare reprezintă persistența sau reapariția aceleiași specii bacteriene în tractul urinar, în ciuda unei antibioterapii adecvate. Recăderea este asociată adesea cu o anomalie structurală a tractului urinar sau cu litiaza renală.



ETIOLOGIE

Agenti bacterieni:

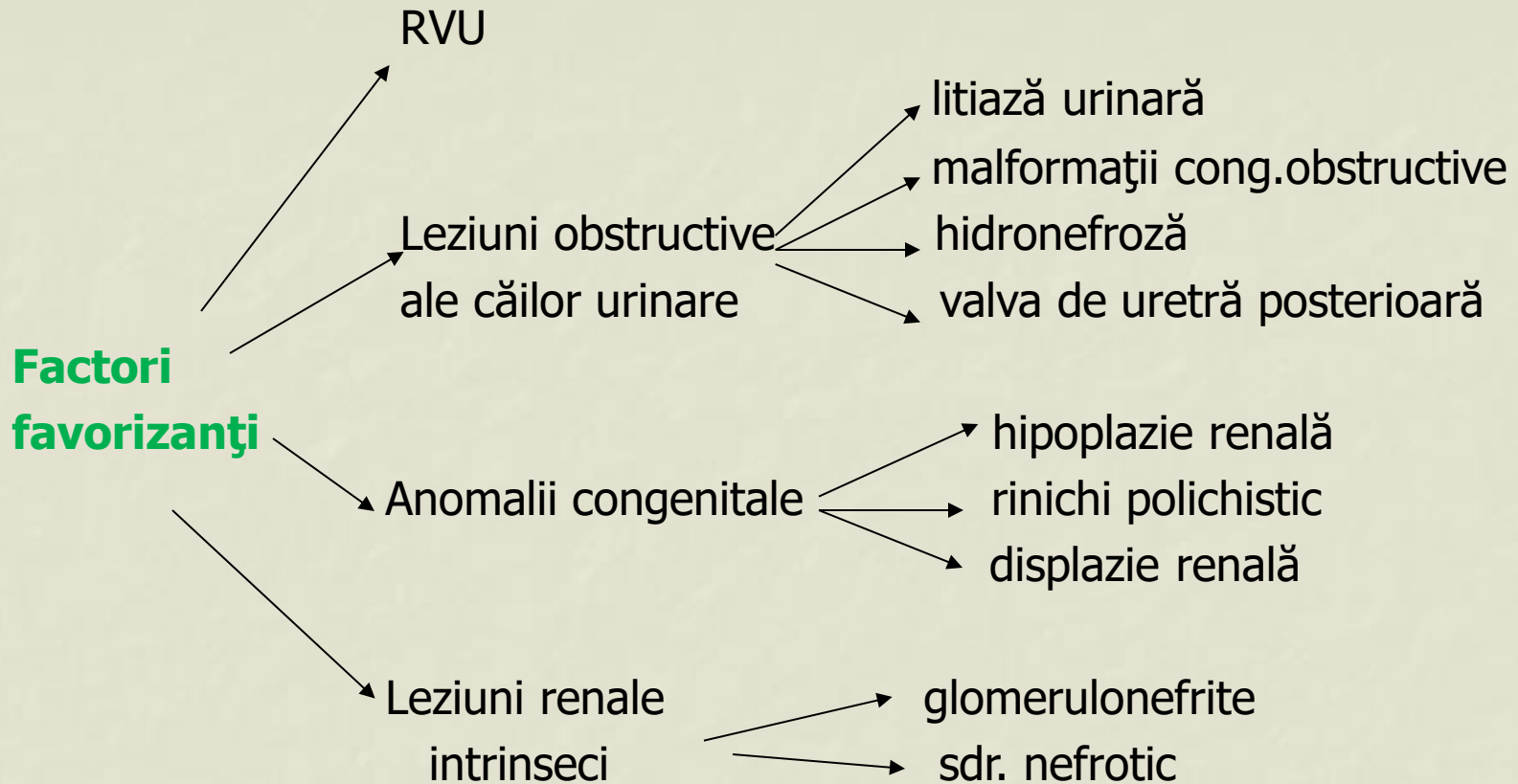
- Germeni gram negativi (60-90%): E.coli (85%), Enterobacter, Citrobacter, Proteus, Pseudomonas aeruginosa, Providencia stuartii, Klebsiella, Morganella morganii, Gardenella vaginalis , Neisseria gonorrhea
- Germeni gram pozitivi: Staph.aureus, Staph.albus, Streptococcus hemolitic, Streptococcus fecalis.

Virusuri:

- în ITU cu localizare înaltă (v hepatitei B, v Epstein Barr, enterovirusuri)
- în ITU joasă (adenovirus, citomegalvirus, herpes simplex).

Alți agenți:

- Candida albicans
- Trichomonas.



**Factori
favorizanți**

Boli metabolice: DZ

Sexul F (uretra scurtă, cu meatul urinar situat în vecinătatea orificiului anal)

Cateterizare uretrală repetată

Igienă perineală deficitară

Golire neregulată și incompletă a vezicii

Constipație cronică

Existența de receptori uroepiteliali pentru fimbrii de tip II ale unor bacterii gram negative

PATOGENIE

Implică interacțiunea între anumiți factori predispozanți prezenți la gazdă și microorganismul invadant.

Căi de contaminare

1. hematogenă:

- frecventă la nou născut, sugar → 12 săptămâni
- la copilul mai mare în septicemii cu microorganisme virulente ca: S. Aureus, Pseudomonas aeruginosa, BK și specii de Serratia.

2. ascendentă: - mai frecventă

- colon —————> colonizare periuretrală (cu câteva săptămâni anterior debutului) —————> ascensiune în căi urinare

Mecanisme locale de apărare antiinfecțioasă

Flux urinar continuu

Golirea completă a vezicii

IgAs

Flora saprofită periuretrală (previne
atașarea bacteriilor)

Imunitatea generală

Fiziopatologia

Reflectă o interacțiune complexă între factorii de virulență ai microorganismelor (bacterii) și organismul gazdă.

- Factorii dependenți de organismul gazdă:
 - aderența uroepitelială
 - anomalii anatomice și funcționale ale organismului gazdă (reflux vezicoureteral, anomalii ureterale obstructive, diverticuli vezicali, litiază renală, ureterocel, vezica urinară neurogenă, vezica instabilă).
- Factorii de virulență ai germenilor patogeni depind de:
 - capacitatea de a pătrunde și supraviețui la nivelul tractului urinar
 - aderarea bacteriei la celulele epiteliale prin fimbrii (pili) – tulpini de E coli P fimbriate
 - depășirea efectelor distructive ale sistemului imun
 - rezistența la agenți antimicrobieni

TABLOUL CLINIC

Este polimorf, fiind cu atât mai puțin specific, cu cât copilul este mai mic (de la simptome minore până la forme septicemice, cu prognostic rezervat). Uneori tabloul clinic este complet nespecific, departe de a sugera afectarea căilor urinare.

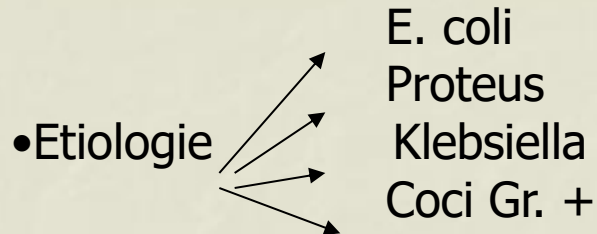
La nou-născut: predomină la sex M —→ etiologie: E. coli (90%)
—→ se produce cel mai adesea prin diseminare hematogenă de la un focar septic aflat la distanță (otită, bronhopneumonie etc.)

—→ manifestările clinice sunt nespecifice:

- staționare în greutate
- sdr. dispeptic: vărsături, diaree
- accese febrile, febră prelungită
- semne de deshidratare acută
- iritabilitate, somnolență, convulsii
- hipotonie sau hipertonie
- uneori distensie abdominală și icter (BI ↑)

ITU la sugar si copil mic (<3 ani):

- Predomină la sex F.



- Se produc cel mai adesea pe cale ascendentă

- Simptomatologia este nespecifică:

- stare febrilă prelungită
- absența creșterii în greutate
- sindrom de deshidratare acută(vărsături, diaree)
- sindrom neurologic (somnolență, convulsii)
- stare toxică
- rar simptomatologie urinară: polakiurie, disurie(agitație, plâns la micțiune), hematurie(lizereu roșietic al petei de urină)
- rinichi palpabili

La copilul > 3 ani și adolescent:

- Predomină la sex F
- Tabloul clinic se aseamănă din ce în ce mai mult cu cel al adultului (cu cât vârsta copilului este mai mare)
- În funcție de localizare:
 - **Pielonefrita acută:** - febră 39-40° C, frison, alterarea stării generale (ITU "înaltă")
 - dureri lombare uni- sau bilaterale la nivelul unghiului costovertebral
 - manevra Giordano pozitivă
 - ± HTA
 - **Cistita acută:** - durere în hipogastru (ITU "joasă")
 - disurie, polakiurie, caracter imperios al micțiunilor
 - afebril sau temperatură <38,5 ° C
 - rar hematurie macroscopică în cistita hemoragică

Criterii de diagnostic:

Confirmarea diagnosticului de ITU impune:

- evidențierea inflamației (leucociturie)
- urocultură pozitivă

Ambele modificări sunt necesare pentru diagnostic.

Evidențierea inflamației:

I. Examen microscopic al urinei -Sediment: nr. leucocite $> 5/\text{câmp}$ examinat cu obiectivul mare sau $10\text{-}20 \text{ leucocite}/\text{mm}^3$

Proba Addis: peste 2000 leucocite/min

II.Markeri biochimici

- Esteraza leucocitară produsă de leucocitele activate demonstrează leucocituria
- Nitriți: - nitrați alimentari $\xrightarrow{\text{nitrat reductaza}}$ nitriți
 - ore pt. reducerea nitraților (indicată prima urină de dimineață)
 - reacție negativă pentru bacterii gram +

Diagnosticul bacteriologic

Metode pentru recoltarea urinii:

- Control sfincterian: Jetul mijlociu
- Absența controlului sfincterian:
 - Colector/pungă sterilă
 - Tampon pentru colectarea urinii
 - Menținut fără scutece cu recoltare în momentul surprinderii micțiunii
- variantă a recoltării din jetul mijlociu

Confirmare:

- Cateterism vezical
- Puncție vezicală suprapubiană

Urocultura

- Însămânțare :
 - ideal imediat după recoltare
 - de necesitate: păstrat la frigider si însămânțat după max 24 de ore de la recoltare
- Recoltată înainte de antibioterapie! O singură doză de antibiotic poate steriliza urina
- Interpretare:
 - Jet mijlociu:*
 - Interpretare clasică:
 - > 100 000 colonii/ml: confirmare
 - 10 000-100 000 colonii/ml: suspiciune (repetă)
 - < 10 000 colonii/ml: suprainfecție
 - Interpretarea modernă:
 - > 50 000 colonii/ml
 - Cateterism* > 10 000 colonii/ml: confirmare
 - Puncție vezicală suprapubiană* > 1 000 colonii/ml: confirmare

Urocultura

Interpretare

- Urocultura fals negativă:
 - antibioticoterapie, obstrucție, micțiuni frecvente, contaminare urină cu dezinfectant
- Izolarea mai multor bacterii: contaminare, uropatie obstructivă
- Urocultura pozitivă fără piurie: contaminare, bacteriurie asimptomatică

Examene sanguine și serice:

- hemograma completă- formulă deviată la stânga în ITU înalte
- hemocultură (în ITU înalte)
- proteina C reactivă pozitivă (peste 3 mg/dl în pielonefrită)
- VSH (peste 25 mm/ora în pielonefrită)
- ionogramă serică
- teste de retenție azotată (azotemie tranzitorie în pielonefrită)
- clearance glomerular; capacitatea de concentrare a urinei (densitate urinară)
- cilindrii leucocitari (prezenți în urină în pielonefrită)

Imagistică:

- **Ultrasonografia** (fetală, reno-vezicală) = metoda non-invazivă, cea mai bună de screening a malformațiilor renourinare, furnizează date despre modificările dimensiunilor rinichilor, a sistemului pielocaliceal, evidențiază litiaza renală și vezicală.

- **Uretrocistografia micțională** standard se recomandă oricărui copil sub vârsta de 5 ani cu o primă pielonefrită documentată. Evaluează refluxul vezico-ureteral.

- **Scintigrafia renală** furnizează date asupra perfuziei renale, filtrării glomerulare și a funcției de excreție. E utilizată în investigarea HTA secundară și în situații în care se bănuiește o uropatie obstructivă sau modificări ale filtrării glomerulare.

- **Urografia intravenoasă** are indicații rare, fiind înlocuită de ecografia renală.

- **CT și RMN** se folosesc rar.

Strategie investigațională

□ **Pentru primul episod:**

- Echo renourinară în primele 2 săptămâni
- Cistografie micțională dacă echo renourinară evidențiază: hidronefroză, cicatrice, uropatie obstructivă, masă tumorală. Se efectuează la 2-4-6 săptămâni de la tratamentul de atac, pentru evaluarea refluxului vezico-ureteral.

□ **Al doilea episod:**

- Cistografie micțională
- Ecografia de aspect normal nu exclude RVU de grad mic
- Scintigrafie DMSA:
 - iradiere redusă,
 - Indicații: - precoce: confirmă diagnosticul de pielonefrită (arii fotopenice)
 - după 4-6 luni: evidențiază cicatricile renale

Tratamentul curativ

- La copilul mic și sugar orice ITU trebuie tratată ca o pielonefrită acută.
- Introducerea precoce a tratamentului previne formarea cicatricelor renale și consecințelor la distanță (HTA, alterarea funcției renale).
- Se folosesc antibiotice cu concentrații mari în parenchimul renal: betalactamine, cefalosporine, aminoglicozide, quinolone.

Indicația spitalizării:

- vârstă <6 luni,
- suspiciune de pielonefrită :
 - febră >39°C
 - vărsături persistente
 - deshidratare medie-severă
 - stare toxică
- obstrucție urinară
- imunodeficiență
- complianță scăzută la tratament

Tratamentul curativ

- Principii:

- precocitatea instituirii - în primele 24-48 de ore;
 - după recoltarea uroculturii;
 - întârzierea cu 48 ore crește cu 50% riscul cicatricelor
- funcție de: - vârstă
 - severitate → ITU febrilă, tipică
 - ITU complicată/atipică
 - ITU benignă/cistita

Tratamentul ITU febrilă tipică

Conduita clasică: - terapie pe cale parenterală

- scheme: • I. start:

ampicilina i.v. + aminoglicozid

afebril

stabilirea sensibilității

monoterapie (eventual p.o.)

• II. cefalosporină generația II sau III

Schema A : inițial parenteral, apoi p.o.

Schema B : p.o.

• durata 10-14 zile

Conduita modernă: - terapia orală alternativa pentru cea parenterală

Dovezi : Terapia orală (10-14 zile) la fel de eficace vs terapia parenterală (3 zile parenteral apoi 10 zile oral).

Calea parenterală restrânsă pentru: - vârsta mica: < 3 luni;
- ITU atipică/complicată;
- pielonefrită
- anomalii structurale.

Tratamentul în pielonefrită

- Instituirea precoce, după recoltarea uroculturii, înainte rezultatului, previne/reduce riscul cicatricelor renale
- Antibioticoterapia inițiată după criterii de probabilitate statistică (sensibilitate regională) se va adapta în funcție de rezultatul antibiogrammei.
- În situații de excepție (multidrogrezistența, lipsa de răspuns la medicația antiinfecțioasă) se acceptă ciprofloxacină după vârsta de 1 an.

Tratamentul ITU cu bacterii multirezistente

- Se acceptă ciprofloxacină după vârsta de 1 an dacă există sensibilitate.
- Dacă se produce ameliorarea înainte sosirii antibiogrammei care indică multirezistența:
 - eficacitatea poate fi datorată concentrațiilor crescute de antibiotic în urină
 - bacteriilor de contaminare.

ITU tip cistită - peniciline (ampicilină, amoxicilină, augmentin)
- cefalosporine
- cotrimoxazol
durata: 5 zile

Antibiotice administrate de primă intenție, parenteral

Agentul antimicrobian	Doze
Ceftriaxone	50-75mg/kgc/zi la 12-24 ore
Cefotaxime	75-100mg/kgc/zi la 6-8 ore
Ceftazidime	50-75mg/kgc/zi la 8 ore
Gentamicină	3-5mg/kgc/zi la 12 ore
Tobramicină	5mg/kgc/zi la 8-12 ore
Piperacillin	100-200mg/kgc/zi la 6-8 ore

Antibiotice administrate de primă intenție, per os

Antimicrobial Agent	Dosage
Amoxicillin-clavulanate	20–40 mg/kg per d in 3 doses
Sulfonamide	
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

Urocultura de control

- Conducerea terapiei după **criterii clasice** prin urocultură
 - după 24-48h de tratament
 - după 24-48 ore de la sistarea tratamentului
- Ghidurile moderne recomandă urocultura doar dacă după 48-72 de ore de tratament evoluția nu este favorabilă.

Alte măsuri terapeutice

- aport crescut de lichide per os (excepție dilatarea căilor urinare)
- indicația lichidelor i.v :
 - sunt prezente: febra, vărsăturile, apetitul redus, poliuria prin scăderea capacității de concentrare
 - efecte benefice asupra perfuziei renale si diurezei
 - toaleta regiunii perineale
 - combaterea constipației
 - golirea frecventă a vezicii (la 1-2h)
 - tratamentul disfuncției micționale

Profilaxia recidivelor

Indicații:

- 1) la toți copii până la evaluarea imagistică
- 2) ITU recurente (≥ 2 episoade/6 luni sau ≥ 3 episoade/an)
- 3) după un episod de pielonefrită acută
- 4) RVU până la dispariția RVU sau până la eventuala intervenție chirurgicală
- 5) obstrucția (parțială) a tractului urinar
- 6) imunodeficiență
- 7) vezica neurogenă și litiaza urinară

Durata tratamentului:

- 3-6 luni în ITU recidivante neobstructive
- 6-12 luni sau până în momentul rezolvării chirurgicale în ITU obstructive
- chiar toată viața în caz de malformații inoperabile

Tratament profilactic

- Se utilizează medicamente administrate oral, seara la culcare, în doză unică.
- Antibioticele folosite sunt Nitrofurantoin 1 mg/kgc/zi, Amoxicilină sau Cefalosporine de generația a II-a în doză de 1/3 din doza de atac.
- Fiecare medicament se va administra câte 10 zile/lună prin rotație, întreaga cură întinzându-se pe o perioadă de 2 ani sau mai mult.
- Unele scheme recomandă doar Trimethoprim în doză de 6-8 mg/kgc administrat la 2 zile pe o perioadă de 2 ani.
- Vaccinurile dirijate împotriva speciilor de E. Coli sunt actualmente în studiu.

Tratamentul ITU la nou-născut

- Este necesară spitalizarea deoarece ITU la această vârstă se asociază cu stare septicemică.
- În scopul stabilirii cu certitudine a diagnosticului, înainte de începerea terapiei, se vor efectua culturi din urina obținută prin puncție vezicală suprapubiană.
- Trebuie acoperit spectrul bacteriilor gram-negative; se utilizează asocierea a două antibiotice: o cefalosporină de gen. III și un aminoglicozid.
- După normalizarea clinică este necesară evaluarea fondului malformativ.
- În absența unei malformații sau a altei complicații, în a 10-a sau a 14-a zi, antibioterapia se întrerupe.

Tratamentul în ITU joase

- Se folosește un singur antibiotic cu o puternică concentrație urinară: amoxicilină, nitrofurantoin, trimetoprim.
- Durata este de 3-5 zile
- Se asociază administrarea abundentă de lichide, igienă locală și tratamentul constipației sau al oxiurazei dacă se asociază.
- În cazul unei vezici instabile se recomandă reeducare micțională și oxibutinină (Driptan), în doză de 5-15 mg/zi.

Tratamentul bacteriuriei asimptomatice

- Au fost descrise la toate vârstele, cu maxim de incidență la fetele de vârstă preșcolară și școlară.
- Se pot asocia cu cicatrice renale, dar nu au fost demonstrate o modificare în urma unui tratament antibacterian și nici o diminuare a riscului de apariție a cicatricelor.
- Uneori se asociază cu tulburări funcționale vezicale, necesitând un tratament specific.

Complicații

Cicatrice renale:

- Diagnostic: - pilografie iv,
 - scintigrafie renală DMSA
- Consecințe:- HTA
 - deteriorarea funcționalității, risc pentru insuficiența renală
- Diagnostic precoce al pielonefritei și terapia corectă (rapid instituită) previn dezvoltarea cicatricelor.

Cicatrice renale:

la 5%-10% după o ITU febrilă

risc mai mare pentru: - ITU repetitive

- anomalii renourinare (RVU.)

Cicatricele renale secundare pielonefritei în perioada de sugar se asociază cu:

- HTA la 23%

- boala renală în stadiu terminal la 10%

Dispensarizare

- Urmărirea copiilor cu ITU este impusă de rata mare a recidivelor (de fapt reinfecții), multe dintre ele asimptomatice, dar cu risc mare de afectare renală (cu evoluție ulterioară spre PN cronică și IRC).
- De aceea, dispensarizarea copiilor cu ITU este obligatorie prin **uroculturi**:
 - lunar în primele 6 luni de la ultima ITU
 - la 2-3 luni în următoarele 18 luni
 - apoi de 2-3 ori pe an.

Evoluție și prognostic

- Prognosticul imediat al ITU este bun , decesele fiind rare, chiar în cazurile severe (cu excepția perioadei neonatale), în schimb prognosticul îndepărtat este mult mai rezervat, mai ales în ITU grefate pe anomalii structurale majore și cele ce implică și parenchimul renal, riscurile fiind recidivele frecvente, evoluția spre IRC și chiar decesul.
- În general prognosticul este excelent în cistite, cu condiția tratării adecvate a episoadelor acute și a recidivelor.
- În ITU netratate, manifestările clinice cedează adesea în câteva zile, dar infecția persistă, iar recidivele sunt frecvente.