



# PARTICULARITĂȚILE ANATOMO -FIZIOLOGICE SI SEMIOLOGIA SISTEMULUI NEFRO - URINAR . INFECȚIA DE TRACT URINAR LA COPII .

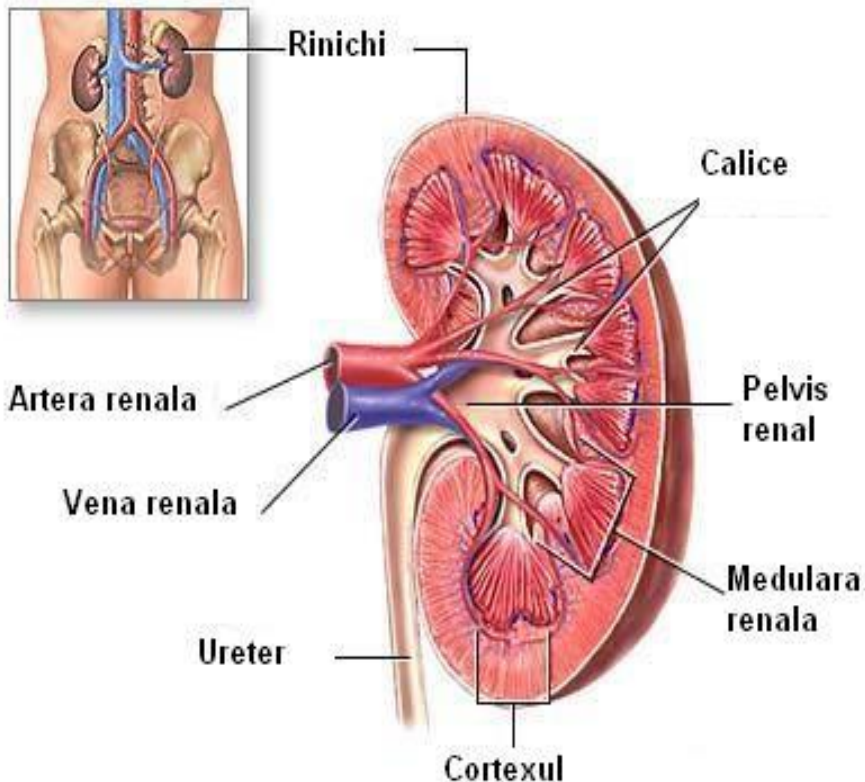
**Conferențiar universitar, doctor  
în științe medicale, medic  
pediatru-nefrolog**

**Svetlana Beniș. 18.03.2020**

# FUNCTIILE RINICHILOR

- Excreție
- Reglarea balanței hidro -  
electrolitice
- Reglarea echilibrului acido -  
bazic
- Funcția endocrina

# STRUCTURA ANATOMICA



**Rinichii** sunt organe care au forma bobului de fasole și sunt structurați :

- - *Capsula fibroasă*
- - *Sinusul renal*
- - *Parenchimul renal*

**Dimensiunea rinichilor** depinde de vârstă, astfel:

- - Nou născut: lungime: 4 – 5 cm, lățime 2 – 2,5 cm, grosime 2 cm
- - Copil 5 ani: lungime: 6 – 7 cm, lățime 3 – 4 cm, grosime 1,5 – 2 cm
- - Adult: lungime 10 – 12 cm, lățime 5 – 6 cm, grosime 3 cm

# PARTICULARITĂȚILE MORFOFUNCȚIONALE A RINICHILOR ÎN ONTOGENEZĂ

- ◉ RINICHII FUNCȚIONIAZĂ LA 3-4 SĂP.
- ◉ LA 34 SĂP. FIECARE RINICHIE ARE CÎTE 800 MII NEFRONI
- ◉ LA FĂȚ RINICHII SE AFLĂ FOARTE APROAPE , CARE ÎN ANUMITE CONDIȚII NOCIVE FAVORIZIAZĂ FORMAREA ANOMALIILOR RENALE
- ◉ URINAREA LA FĂȚ APARE LA 9 SĂP., URINA ESTE HIPOTONĂ DENSITATEA 1006

# PARTICULARITĂȚILE MORFOFUNCȚIONALE A RINICHILOR ÎN ONTOGENEZĂ

- ◉ CREȘTEREA CANALELOR ȘI NEFRONILOR
- ◉ COPILUL ARE M-2500gr , ce coincide cu termenul de 36 săp.gestație.
- ◉ Rinichii cresc intensiv în perioada primului an de viață, maturizarea nefronilor se continuă pînă la 12 ani
- ◉ Fiecare rinichi a omului matur are pînă la 1 mln. nefroni la copilul nou-năcut sunt în acelaș număr dar de dimensiuni mai mici



# NOU-NASCUT



- ◉ **La momentul nașterii, organele excretoare ale copilului sunt deja formate și funcționează bine, dar posedă unele particularități.**
- ◉ Masa unui rinichi la nou-născut e de 10—12 g. și constituie 1/100 parte din greutatea corpului (la adult — 1/200).
- ◉ **La nou-născut** rinichii sînt situați cu o vertebră mai jos ca la adulți. Capsula lipidică a rinichilor este slab dezvoltată, ei sunt mobili și se palpează mai ușor comparativ cu copiii mai mari. Au formă rotundă și nu de bob ca la adult.

- Calicele renale la nou-născut sînt considerabil mai scurte, lumenul lor e de 2 ori mai îngust decît la adult.
- Bazinetele renale sînt dezvoltate relativ bine, însă țesuturile muscular și elastic sunt dezvoltate slab, ceea ce explică hipotonia lor. Aceasta contribuie la stagnarea urinei și facilitarea dezvoltării procesului inflamator (pielonefritelor).
- Ureterele sînt relativ largi (0,3—0,4cm), au multe curburi, țesuturile muscular și elastic sunt slab dezvoltate. Aceste particularități favorizează staza urinei și dezvoltarea procesului inflamator.



# COPII DE VIRSTA FRAGEDA



- ◉ 1.Masa relativ mare a rinichilor  
In raport cu masa corpului.
- ◉ 2.Amplasarea rinichilor mai jos  
ca la maturi.
- ◉ 3.Dimensiuni mai mici ale ansei  
Henle.
- ◉ 4.Dezvoltare slaba a suportului  
muscular si elastic.
- ◉ 5.Volumul mic si amplasarea mai  
superioara a vesicii urinare.
- ◉ 6.Uretra relativ larga si scurta la  
fetite.
- ◉ 7.Filtratia glomerulara relativ  
joasa.

# PARTICULARITĂȚILE PERIOADEI NEONATALE

- ◉ indici reduși a funcțiilor parțiale ale nefronilor - filtrația glomerulară, reabsorbția și secreția
- ◉ funcția glomerulilor și canalelor renale este neuniformă, cele din urmă se maturizează mai târziu
- ◉ Funcțiile parțiale a aparatului tubular nu se dezvoltă uniform, cele proximale fiind mai mature

# FUNCȚIA RENALĂ ȘI STĂRILE LIMITROFE LA NOU-NĂSCUȚI

- ◉ **Oliguria tranzitorie** -condiționată de aportul redus de lichid în organismul copilului pînă la instituirea lactației la mamă se întâlnește la toți nou-născuții în primele 3 zile
- ◉ **Proteinuria tranzitorie** -din cauza măgării permeabilității epiteliului glomerular, canalelor și capilarelor renale
- ◉ **Diateza urică**-la 1 /3 din copii în prima săptămîna de viață din cauza sedimentării cristalelor acidului uric în lumenul tubilor colectorilor ,distrugerea a multor celule și formarea compușilor pirinici și piramidinici

# FUNCȚIA RENALĂ ȘI STĂRILE LIMITROFE LA NOU-NĂSCUȚI

- ◉ Toate aceste stări se compensiază pe parcursul la a 6-7 zi de viață
- ◉ în cazul interacțiunii a mai multor factori nocivi în perioada de sarcină, naștere, prematuritatea, malnutriția, are loc o ruptură între mecanismele compensatorii a nou-năcutului pe fonul sărilor limitrofe se dezvoltă patologia renală



# EPIDEMIOLOGIA ITU

- ◉ Incidența afecțiunilor renale în **RM** constituie 136 de cazuri la 1000 de copii practic sănătoși, diagnosticul de pielonefrită fiind cel ce prevalează - 79%
- ◉ Incidența sporită - înaltă la populația caucaziană față de cea neagră



**Annual sunt fixate  
aproximativ 150 milioane de  
cazuri de ITU**

**0,8% cazuri noi anual/sugar**

**Al 3 lea tip de infecție  
pediatrică localizată**



# EPIDEMIOLOGIA:

- ◉ La sugar ITU are o prevalență de 6,5% la fete și de 3,3% la băieți.
- ◉ La categoria de vârstă 1-2 ani se înregistrează o prevalență de 8,1% la fete și de 1,9% la băieți.
- ◉ La băieții cu circumcizie, ITU este de 5-20 de ori mai rară comparativ cu cei fără circumcizie.
- ◉ **Rata recurenței** - mai mare la fete decât la băieți (indiferent de existența substratului malformativ)
  - 60-80% dintre fetele cu primoinfecție prezintă recurențe în primii 2 ani

## DEFINIȚII

- ◉ Infecția de tract urinar (ITU) se definește prin prezența microorganismelor la nivelul tractului urinar asociată cu manifestări clinice.

# CLASIFICARE

- ◉ *În funcție de evoluție* deosebim:
- ◉ (1) ITU acută („primoinfecție urinară”);
- ◉ (2) ITU recurentă (urina este sterilă între episoade) ;
- ◉ (3) ITU persistentă (persistă urocultura pozitivă).

# *CLASIFICARE*

**ITU recurentă se realizează prin următoarele două mecanisme:**

- ⦿ **(a) nevindecarea completă a ITU inițiale sau**
- ⦿ **(b) reinfecția tractului urinar.** Ped practică

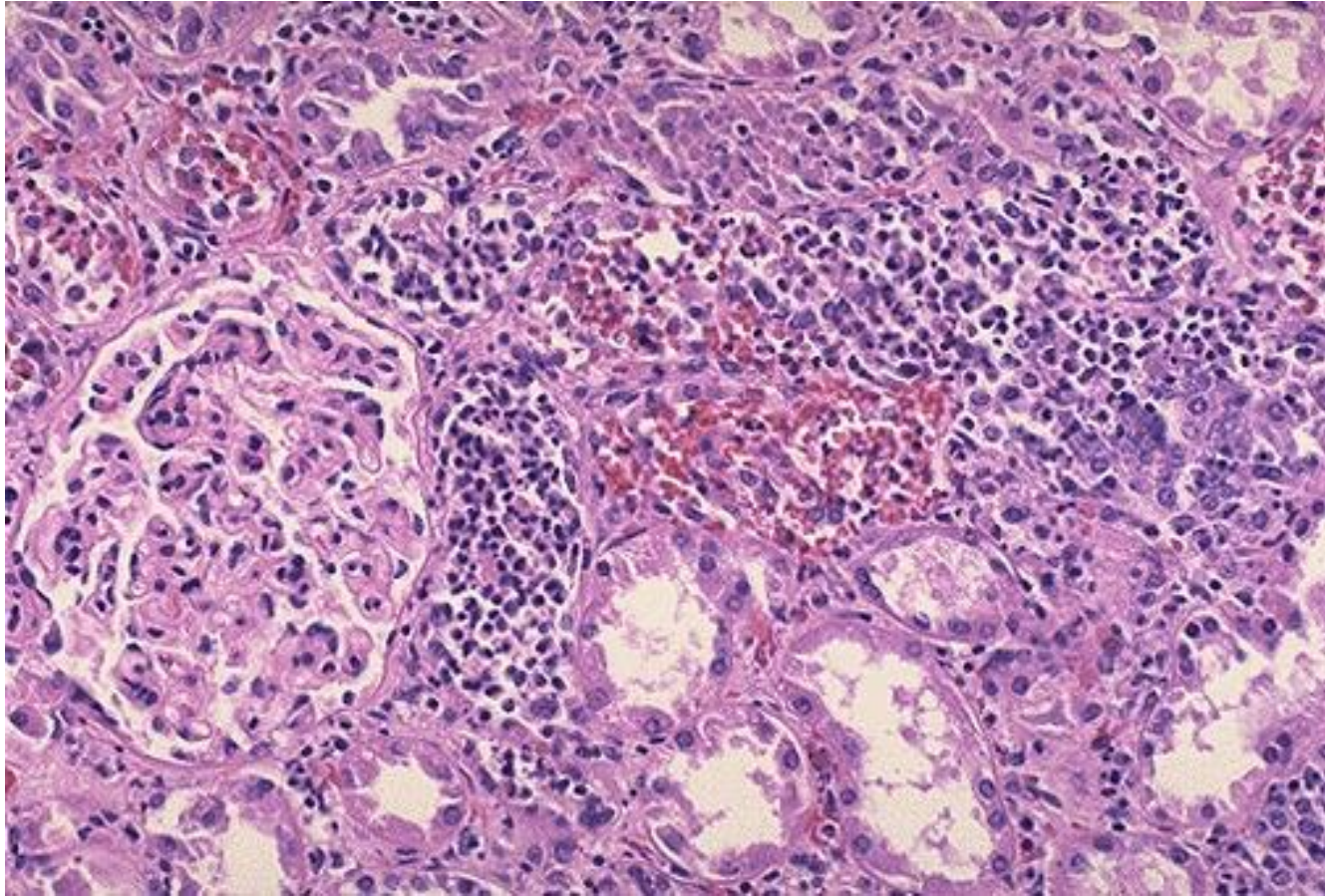
# ÎN FUNCȚIE DE SIMPTOMATOLOGIE ȘI DE LOCALIZAREA INFECȚIEI DISTINGEM

- ◉ pielonefrită
- ◉ cistită, uretrita
- ◉ ITU cu localizare nedeterminată
- ◉ bacteriurie asimptomatică (prezența bacteriilor în urină în titru semnificativ fără manifestări de infecție urinară).

# PNA

Reprezintă primul episod al procesului infecțos-inflamator tubulo-interstițial a rinichiului cu afectarea preponderentă a sistemului pielo-caliceal, cu evoluție ciclică până la restabilirea (recuperarea) completă a funcțiilor renale și remisie clinico-paraclinică.

# Pielonefrită acută (Preparat microscopic)





# PNC

Proces infecțios-inflamator nespecific cu evoluție îndelungată, ca regulă, pe fondalul unor anomalii anatomice sau obstrucții ale tractului urinar, însoțit de deformarea sistemului pielo-caliceal și de fibroză tubulo-interstițială confirmată la scintigrafie statică și/sau dinamică a rinichilor.

**Cistita** - afecțiune infecto-inflamatorie a vezicii urinare, care apare ca rezultat a dereglării integrității mucoasei vezicale.

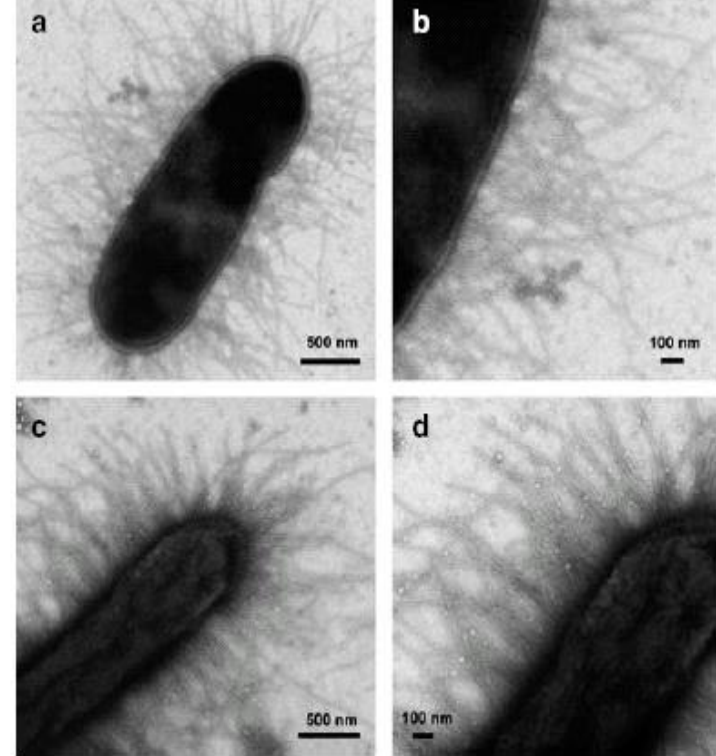
Se întâlnește la 60% din copiii care suferă de patologii nefro-urologice.

Raportul fete: băieți este 5: 1.

Procesul inflamator la început afectează mucoasa, cu timpul poate cuprinde submucoasa și tunica musculară, soldându-se cu cistită interstițială.

# ETIOLOGIA

- ⊙ E.coli - 80% -95 % cazuri
- ⊙ Proteus vulgaris
- ⊙ Proteus mirabilis
- ⊙ Klebsiella pneumoniae
- ⊙ Enterobacter cloacae
- ⊙ Staphylococcus saprophitus
- ⊙ Pseudomonas aeruginosda
- ⊙ Haemophilus influenzae



**Figure 3 | Transmission electron micrographs of UPEC expressing different fimbriae.** (a and b) CFT073 *fim* L-ON, a mutant that constitutively expresses type 1 fimbriae. (c and d) CFT073 *fim* L-OFF, a mutant that is unable to express type 1 fimbria produces another type of fimbriae. a and c are at  $\times 34\,000$  magnification, and b and d are at  $\times 64\,000$  magnification.

- Uropatogenic E.coli, cel mai frecvent agent bacterian ce cauzează ITU, se caracterizează ca avînd pe suprafață **fimbrii** care o ajută la atașarea de receptori specifici ai epitelului urinar, permițînd colonizarea în continuare.
- Acești receptori specifici pentru E.coli sunt formați din un **glicosfingolipid** care **deasemenea este expus și pe suprafața eritrocitelor din sînge, ceea ce explică posibilitatea de a se extinde sistemic infecția.** [ 1,6,17]

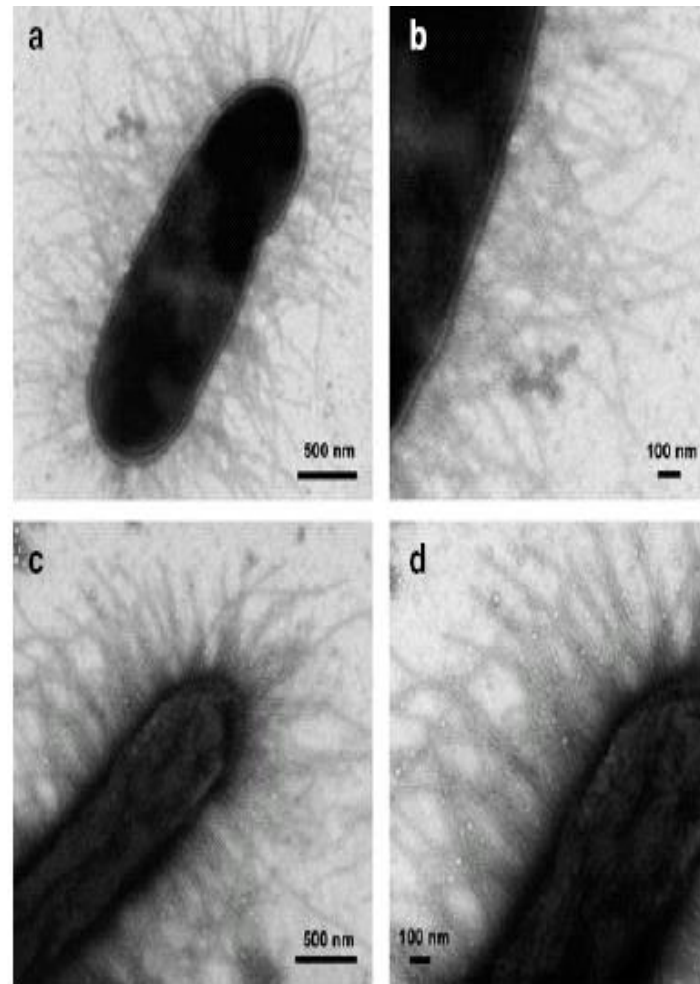


Figure 3 | Transmission electron micrographs of UPEC expressing different fimbriae. (a and b) CFT073 *fim* L-ON, a mutant that constitutively expresses type 1 fimbriae. (c and d) CFT073 *fim* L-OFF, a mutant that is unable to express type 1 fimbria produces another type of fimbriae. a and c are at  $\times 34\,000$  magnification, and b and d are at  $\times 64\,000$  magnification.

# EPIDEMIOLOGIE

- ◉ Se presupune că un singur episod de ITU poate duce la o îmbolnăvire marcantă și la recurențe repetate, dacă nu se intervine terapeutic adecvat. [4,15]
- ◉ În urma analizei unui studiu randomizat pe 2 loturi de copii de diferite vârste s-a constatat , că din 122 copii analizați aproximativ 8% din fete și 2% din băieți au avut cel puțin un episod de ITU până la vârsta de 7 ani.
- ◉ O parte din acești copii au avut o recurență de ITU timp de 1 an. [4,15 ]

# EPIDEMIOLOGIE

- ◉ Un alt studiu **Cochrane** prezintă, că copii care au avut un episod de ITU au un risc de recurență aproximativ procentual de 13%-19%.
- ◉ Ei pot dezvolta ulterior aproximativ în 17% cazuri cicatrice renale.
- ◉ Până la 1 % pot dezvolta stadiul final de insuficiență renală a ITU. [2,4,5 ]
- ◉ O altă sursă **Cochrane** indică ITU recurente sunt observate la 30-50 % din copiii care au făcut un episod anterior de ITU.
- ◉ Din aceștia majoritatea au făcut pe perioada de până la 3 luni după primul episod de ITU.
- ◉ Probabil o cauză ar fi intervenția tardivă în ceea ce privește diagnosticarea și tratamentul ITU.[5,19]

# ASPECTE DE PATOGENIE

- **Tractul urinar mai sus de uretra distală este steril. Astfel multe ITU sunt cauzate de bacteriile ce vin din intestinul gros și ulterior au ascensionat spre vezica urinară**  
**[ 11,14]**
- **Adesea ITU se dezvoltă ca urmare a ascensiunii colonizării periuretrale cu agenți infecțiosi spre vezică (cistita), apoi spre rinichi (pielonefrita) și ulterior pot patrunde în sânge, ducând la consecințe grave cum ar fi sepsisul.**  
**[2,3,14 ]**
- **Alte căi de realizare a ITU sunt: iatrogenă (prin intermediul instrumentajului), calea hematogenă - în cazul unei infecții sistemice prezente în organism și extensia directă prin fistule situate la nivelul colonului sau vaginului.**



# MECANISMELE DE APĂRARE A GAZDEI ÎN CAZ DE INFECȚIE

- ◉ Spălarea mecanică a tractului urinar cu urină
- ◉ Diluția urinei - contribuie la scăderea numărului de germeni patogeni
- ◉ Fluxul vezical normal și evacuarea urinei
- ◉ Flora bacteriană normală a vaginului, meatului uretral și regiunii periuretrale împiedică aderența E. Coli
- ◉ Uromucoidul (proteină urinară) împiedică atașarea E. Coli la suprafața celulelor epiteliale urinare
- ◉ Immunoglobulinele urinare, în special, **Ig A** secretorie contribuie la inhibarea bacteriilor
- ◉ Compoziția urinei- prin hiperosmolaritate, concentrație crescută a ureei, pH acid

## MECANISME DE APĂRARE PENTRU A PREVENI INFECȚIILE.

- ⊙ Mecanism ce include răspunsul imun înnăscut și proprietățile antibacteriene ale celulelor sîngelui moștenite. **Astfel se cunoaste că există un receptor –**

### **4( TLR4)**

**care este implicat în răspunsul imun înnăscut.**

- ⊙ Nou-născuții sunt mai mult predispuși de a face ITU datorită imaturității sistemului urinar.
- ⊙ **Studiile au demonstrat ca alimentarea naturală cu lapte matern a înregistrat o incidență mai mică a ITU la sugari, spre deosebire de alimentația cu formule adaptate. [ 11,19]**

# INFECȚIA (ROL DETERMINANT)

1. gram (-): E. Coli(80%), Proteus, Klebsiella, Enterococ
2. gram (+) (mai rar)

**Căile de infecție:** ascendentă, hematogenă, limfatică ( $\pm$ )

- calea ascendentă - cel mai frecvent în PNA, ca urmare a stazei și consecutiv cateterismului
- calea hematogenă, dovedită în septicemie
- calea limfatică (implicată în sindromul enterorenal)

**Factorii care inhibă multiplicarea germenilor în urina normală:**

- osmolaritatea crescută,
- concentrația mărită de uree,
- concentrația crescută de acid organic,
- pH-ul urinii scăzut

# FACTORI FAVORIZANȚI

## **Staza urinară**

M. intrinsec (anomalii congenitale: stenoza de joncțiune pielo-ureterală, reflux vezico-ureteral, calculi, tumori)

M. extrinseci (tumori, fibroză retroperitoneală, anomalii ale arterei renale)

**Tulburări dinamice în evacuarea urinei** – atonie/hipertonie a căilor urinare, în special consecutiv afectării SNC: diabet zaharat, tabes, AVC.

**RVU** – anomalii congenitale, hiperdistensie a vezicii urinare

**Diabet zaharat și alte tulburări metabolice** (guta, nefrocalcinoza, hipopotasemie)

**Agresiuni instrumentale** – cateterism (a demeure), cistoscopie, pielografie ascendentă.

**Abuzul de medicamente:** fenacetina, glucocorticoizii, opiaceele

**Agenți fizici:** postradioterapie

# FACTORI DE RISC

**1. Factorul ereditar;**

**2. Factorii prenatali:**

- Nefropatia gravidelor, eminența de avort;
- Infecții intercurrente acute (virale, bacteriene);
- ITU cronice în acutizare, acutizarea maladiilor cronice;
- Lucrul în condiții nocive în timpul sarcinii;
- Deprinderile dăunătoare (fumatul, alcoolul, droguri);
- Folosirea medicamentelor în timpul sarcinii;

# FACTORI DE RISC

## 4. Factorii de risc la copii mai mari

- Sexul feminin;
- Maladiile infecțioase;
- Focare cronice de infecție, infecții intercurente acute;
- Anomalii ale sistemului urinar, urolitiază;
- Disfuncții ale vezicii urinare, enurezis;
- Vulvovaginită, balanopostită;
- Dismicrobismul intestinal, constipații;

**Sugarul și copilul mic cu ITU prezintă un risc mai mare pentru leziuni și cicatrici renale iar refluxul vezico-ureteral este mai frecvent întâlnit și mai sever.**



# CLINICA

- ◉ Există o diferență de vârstă a simptomatologiei în cazul ITU
- ◉ **În prima saptamîna de viață pot fi următoare simptome:**  
somnolența, voma, refuzul mîncării, cîștig în greutate scăzut și icter prelungit.
- ◉ În acest caz semne locale de ITU nu se vor elucida, cu excepția faptului că părinții ar putea observa un **miros urît al urinei**.
- ◉ **nou-născuți și copii de vîrstă fragedă ITU evoluează cu febra, stare toxică pînă la sepsis**
- ◉ **Febra este cel mai comun semn întîlnit în cadrul ITU la sugari**
- ◉ **Copii mai mari de 3 luni sînt susceptibili de a dezvolta septicemii și boli severe, inclusiv și meningita.**
- ◉ **Nou-născuții pot dezvolta ITU cu febră înaltă sau în cazuri extreme, cu hipotermie.**

# ACUZELE PĂRINȚILOR COPILULUI CU PNA ÎN VÂRSTA DE 1 - 3 ANI

- Stare febrilă prelungită;
- Absența creșterii în greutate;
- Sindrom de deshidratare acută;
- Sindrom neurologic;
- Stare de intoxicație;
- Simptome de localizare a suferinței la nivelul TU
- Polakiurie (micțiuni dese, în cantitate redusă);
- Disurie (manifestate prin agitație, plâns în cursul micțiunii);
- Retenție de urină;
- Aspect tulbure al urinei,
- Rinichi palpabili.

# ACUZELE COPILULUI MARE (4 – 18 ANI)

- Temperatură normală sau febră;
- Frisoane;
- Agitație;
- Dureri lombare spontane unilaterale sau bilaterale sau provocate, la nivelul unghiului costovertebral;
- Dureri în hipogastriu;
- Polakiurie;
- Disurie;
- Piurii însoțite de dureri retro-și suprapubiene;
- Tenesme vezicale;
- Emisiuni de urine tulburi
- Caracter imperios al micțiunilor;
- HTA tranzitorie, asociată sau nu cu edem papilar la examenul fundului de ochi.

# OBIECTIV

- Loje renale extrem de sensibile,
- GIORDANO pozitiv, uni- sau bilateral,
- Unul sau ambii rinichi măriți în volum, extrem de sensibili
- Reacție dureroasă retro- și suprapubiene;
- Reacție dureroasă în hipogastru.

**Notă!** Uneori simptomele generale sunt prezente (frisoane, febră, stare generală alterată), iar semnele urinare sunt absente!

# MANIFESTĂRILE CLINICE

## SINDROMUL TOXI-INFEȚIOS

- ✓ FEBRĂ
- ✓ IRITABILITATE
- ✓ AGITAȚIE (ÎN TIMPUL MICȚIUNII)
- ✓ INDISPOZIȚIE
- ✓ LETARGIE
- ✓ VOMĂ
- ✓ INAPETENȚĂ

## SINDROMUL GASTRO-INTESTINAL

- ✓ DIAREE
- ✓ DURERI ABDOMINALE
- ✓ icter
- ✓ RETARD FIZIC

## SINDROMUL RENO-URINAR

- ✓ Disurie
- ✓ Polakiurie
- ✓ Urină CU MIROS SPECIFIC
- ✓ hematurie
- ✓ icter și falimentul creșterii.

**Refluxul vezico-uretral se întâlnește la 30-50% din copii cu ITU și mai mult, pînă la 50% din sugari cu ITU.**

**Pacienții cu reflux vezico-urinar care suferă de ITU au un risc înalt de dezvoltare a cicatricei renale, care este o cauză importantă a apariției hipertensiunii și insuficienței renale cronice la copii.**

**[8,9,10]**

# INVESTIGAȚII PARACLINICE

- Examenul sumar de urină;
- Examenul urinei din 24 ore;
- Examenul bacteriologic (uroculturi, hemoculturi);
- Probele funcționale renale;
- Examenul sângelui.
- Examenul radiologic:
  - Radiografia renală simplă.
  - Urografia (numai după trecerea fazei acute)
  - Biopsia renală

# EXAMENUL URINII

- Diureză normală (oligoanuria când pacientul e deshidratat sau PNA se complică cu IRA)
- Leucociturie masivă și piurie, cilindrii leucocitari
- Hematurie < leucociturie,
- Proteinurie tubulară
- Sediment Addis: L > H
- Urocultura: bacteriurie semnificativă > 100 000 germ/ml
- Leucocituria și bacteriuria pot prezenta un caracter intermitent (uroculturi repetate)



## *Explorarea funcției renale*

Proba de concentrație  
alterată, dar se  
normalizează după  
eradicarea infecției

## *Examenul sângelui*

- VSH mărit, leucocitoză  
cu neutrofilie, granulații  
toxice,
- Hiper  $\alpha_2$  globulinemie,
- Azotemie în formele  
grave.

○Care sunt tehnicile  
imagistice pentru evaluarea  
tractului urinar ?

# EVALUARE IMAGISTICĂ

- ◉ NB. Clasic, evaluarea imagistică se impunea la orice sugar sau copil mic cu ITU febrilă.
- ◉ **Medicina bazată pe dovezi .**

Scopul investigațiilor imagistice este de a identifica unele anomalii anatomice care favorizează recidivele ITU și leziunile renale

Identificarea prin investigații imagistice a unor anomalii anatomice (excepție refluxul vezico-ureteral) reprezintă indicație pentru tratament antiinfecțios profilactic.

## ***RADIOGRAFIE RENALĂ SIMPLĂ*** **NEFROMEGALIE UNI- SAU BILATERALĂ**

### ***Echografia abdominală***

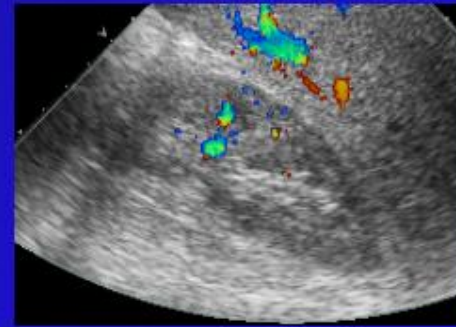
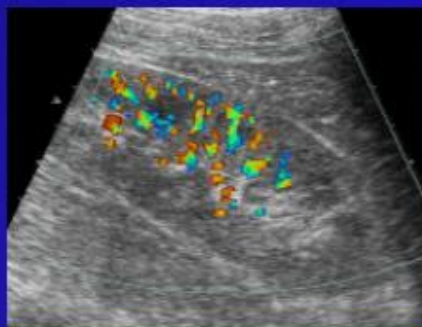
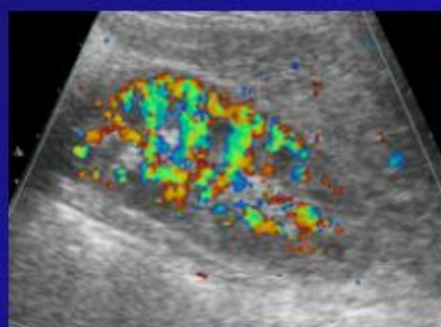
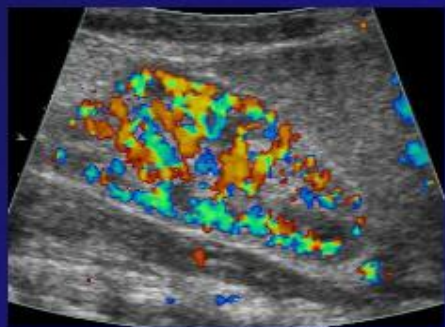
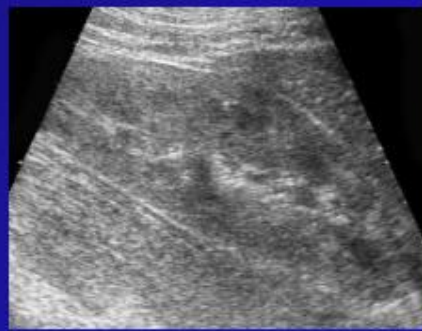
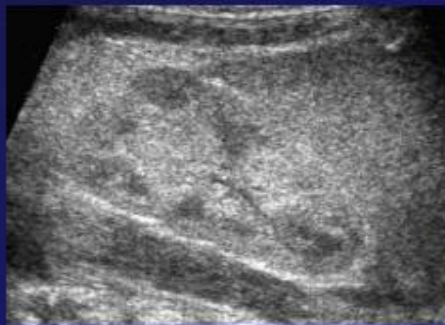
- Rinichi de dimensiuni crescute,
- Parenchim renal hipoecogen, contur neregulat,
- Ectazie și deformația sistemului calice-bazinetal
- Stază pielocalicială-hidronefroză
- Calculi sau microlitiază.

### ***Scintigrafia renală dinamică***

Funcția de filtrație și evacuare a radionucleidului este diminuată



# УЗИ почек у здоровых людей разного возраста и веса



ребенок  
8 суток  
вес: 3 кг

ребенок  
3 лет  
вес: 15 кг

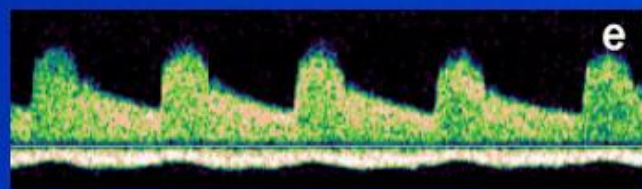
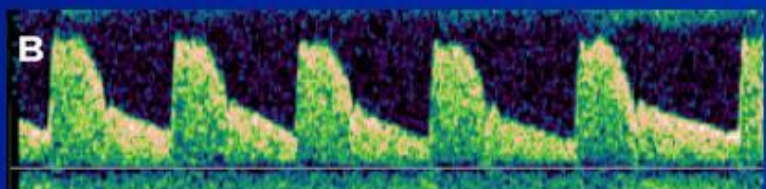
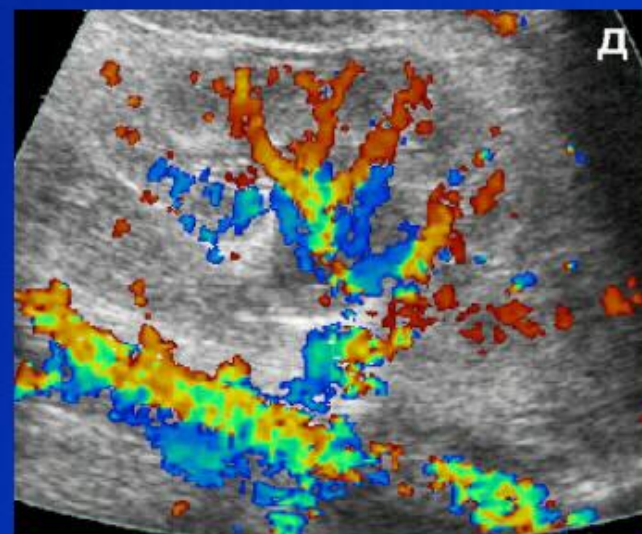
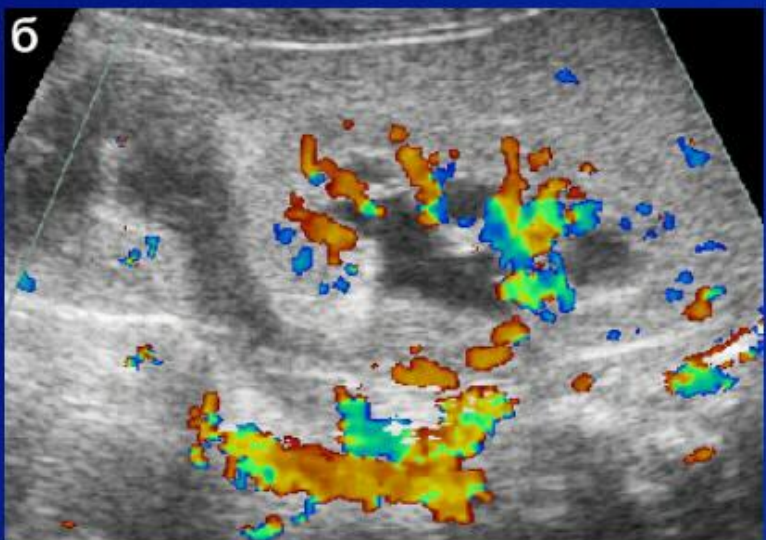
подросток  
12 лет  
вес: 48 кг

взрослый  
46 лет  
вес: 76 кг





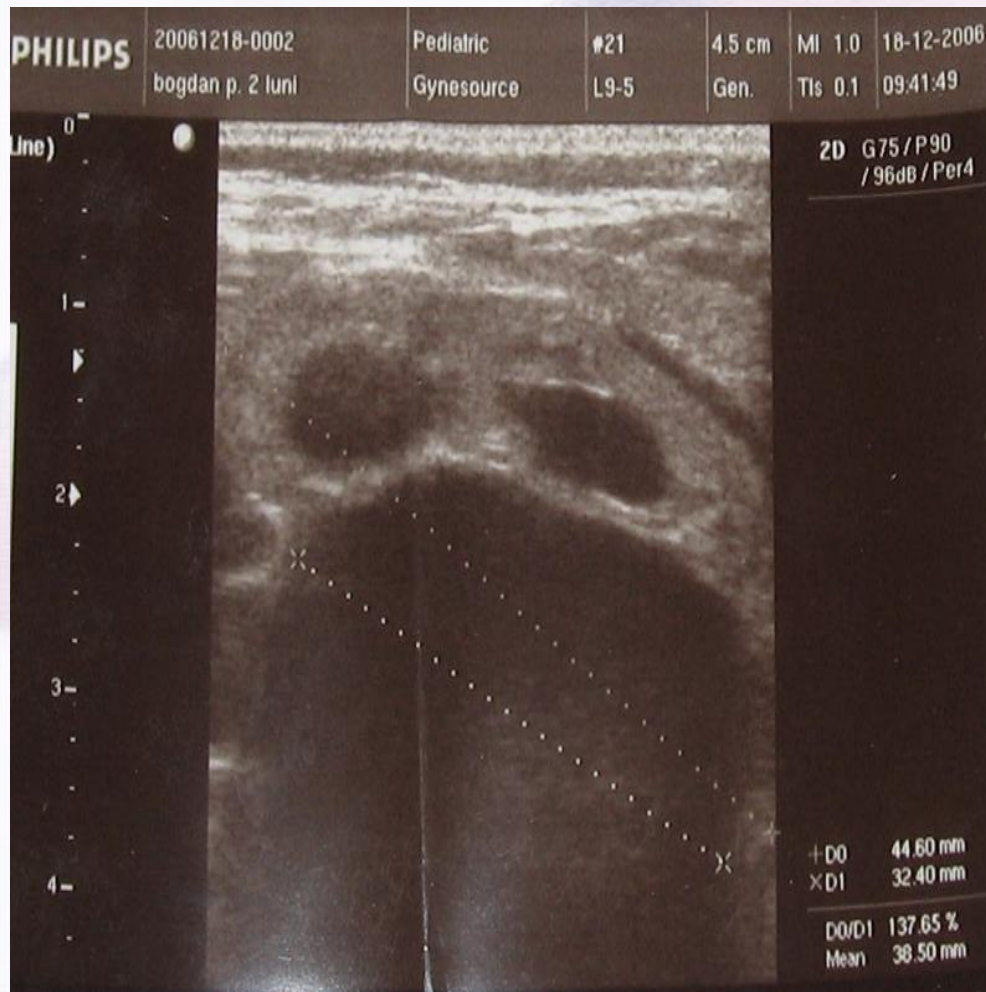
# АНОМАЛИИ ПОЧЕК У НОВОРОЖДЕННЫХ





# Malformațiile nefro-urinare

## Ecografia renală



Copil N., 2 luni. Hidronefroză congenitală, gr.IV a rinichiului stâng

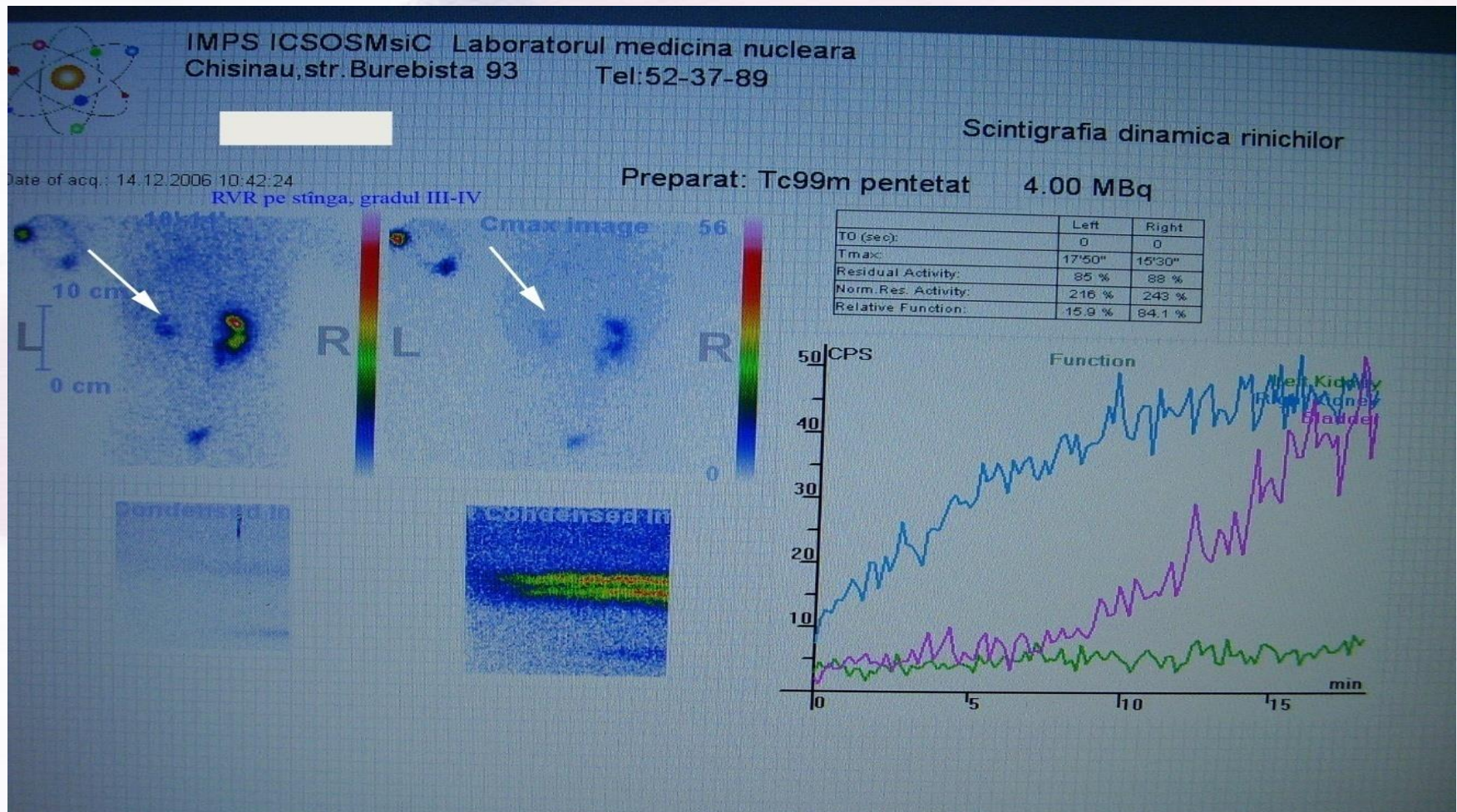
Copil Z., 3 luni. Hidronefroză congenitală terminală a rinichiului hipoplaziat pe dreapta





# Scintigrafia renală

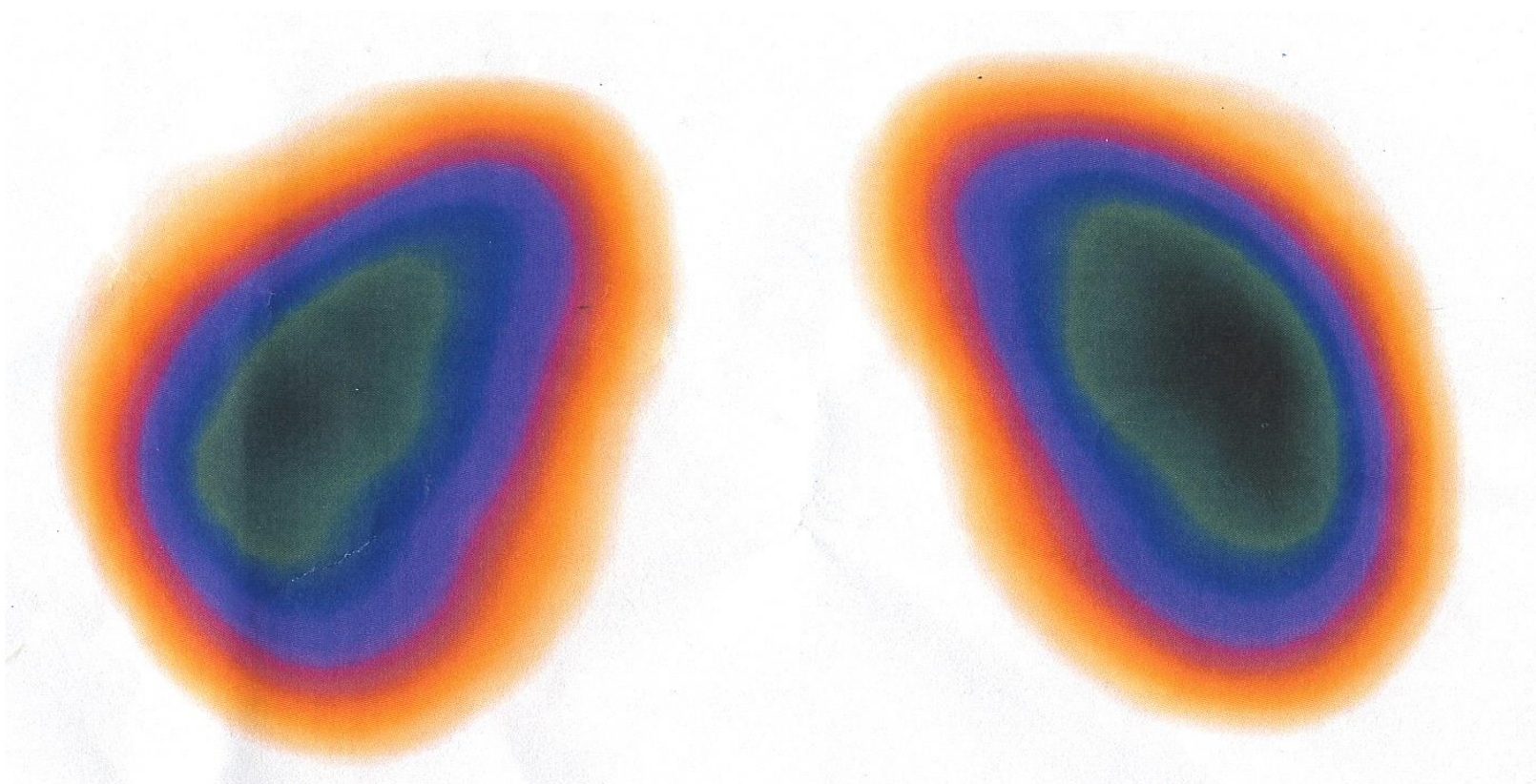
- evaluează fluxul sanguin, filtrarea și excreția renală
- este de trei ori mai sensibilă în detectarea cicatricilor renale



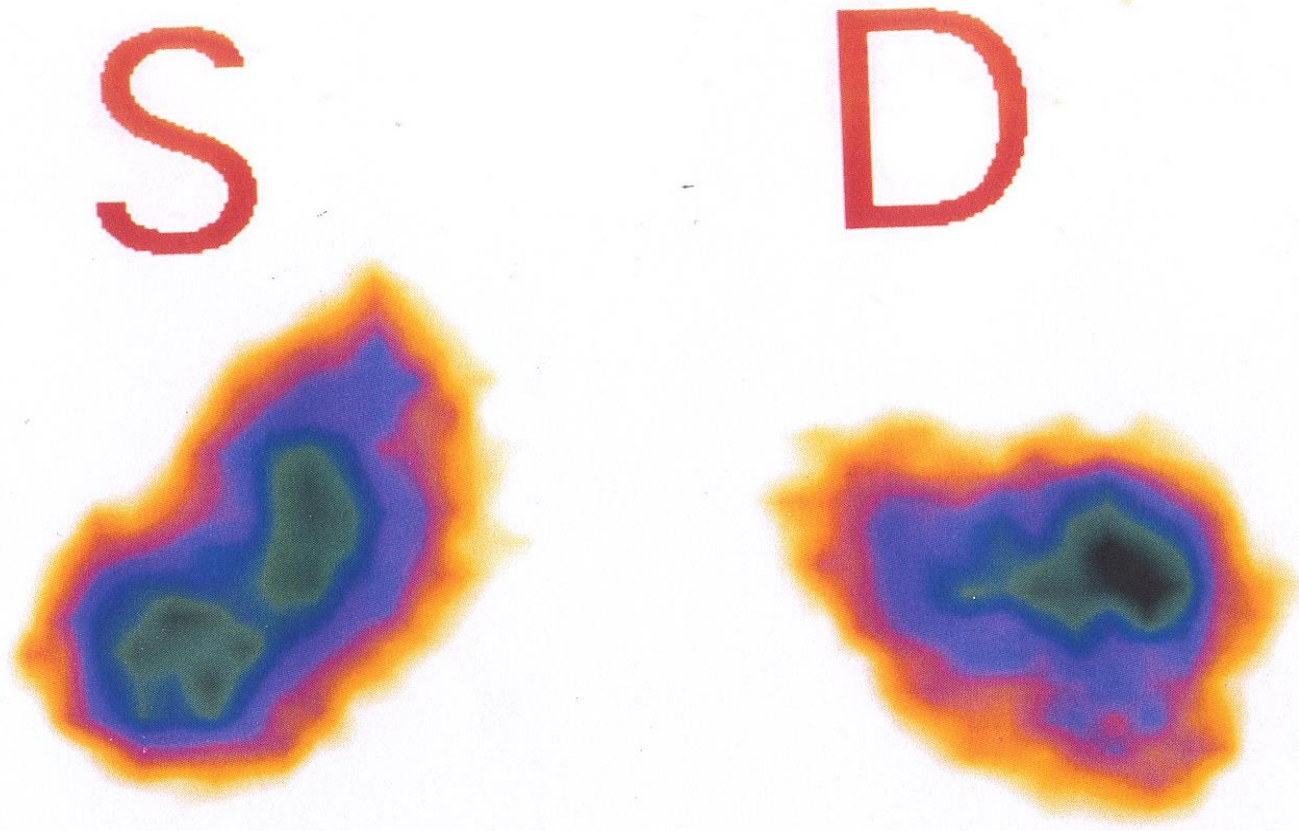
Nefroscleroză a rinichiului pe stînga



# SCINTIGRAFIA ÎN DINAMICĂ CU DMSAA UNUI COPIL DE 5 ANI



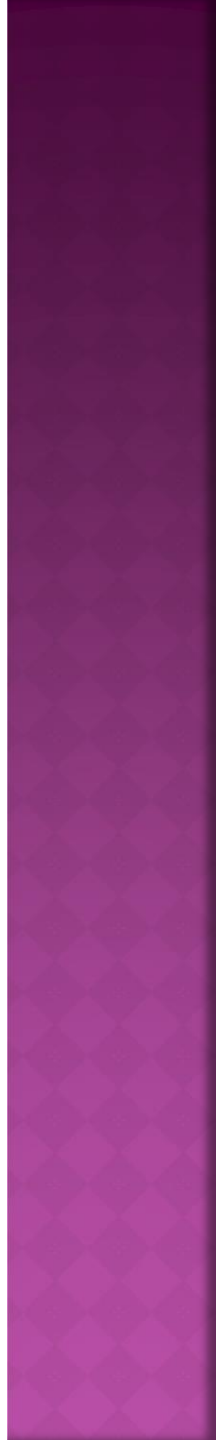
# REFLUX VEZICO-RENAL GR. IV RINICHI CICATRICIAL





# INFECȚIE INUTERINĂ CMV





# MALFORMAȚIILE NEFRO - URINARE



# MEGAURETER

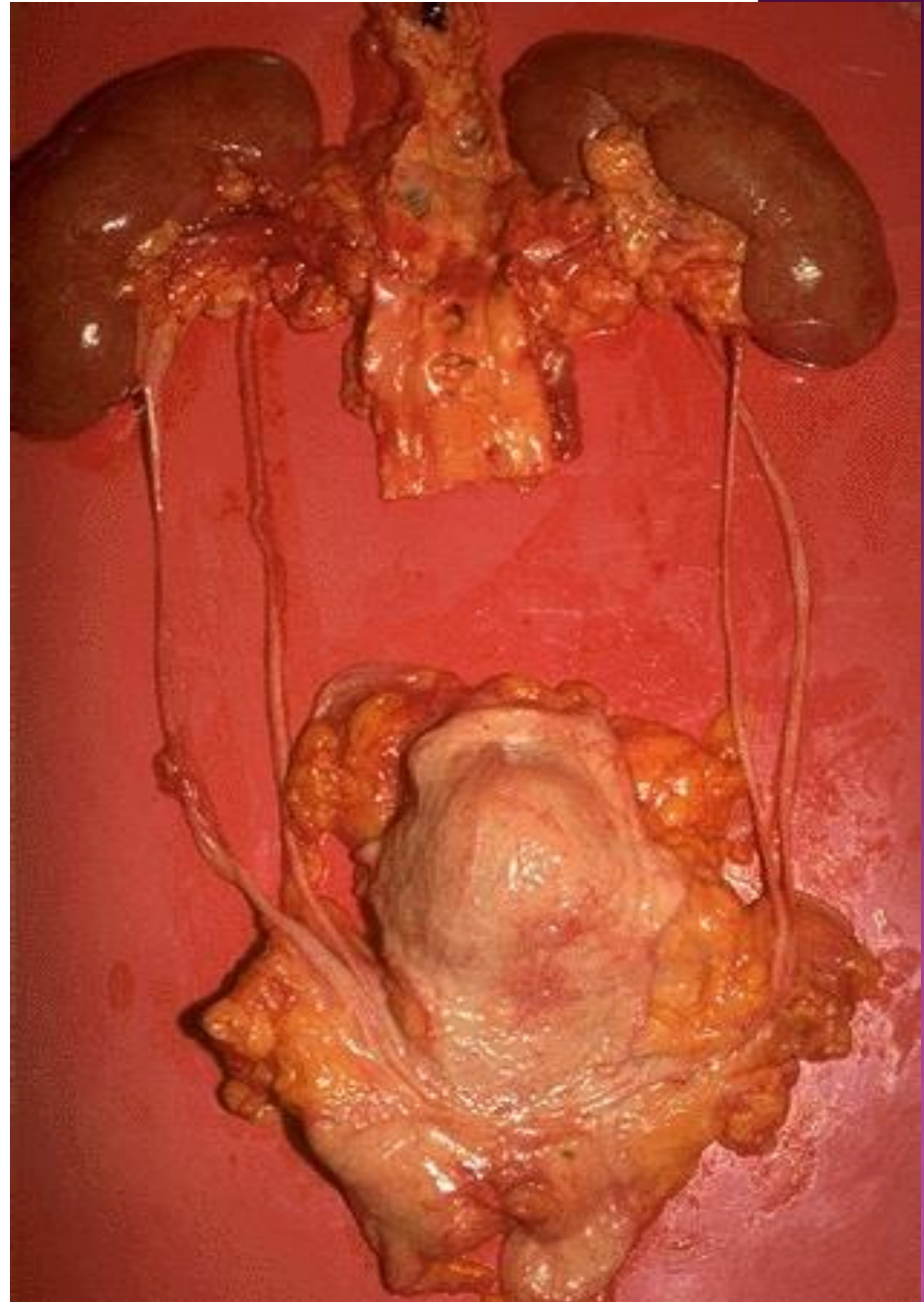




# THE WHITE ARROW MARKS A RENAL VEIN THROMBOSIS



**This is an ascending bacterial infection leading to acute pyelonephritis.**



# DIAGNOSTICUL POZITIV

- Prezența factorilor de risc;
- Datele anamnestice;
- Datele clinice ;
- Datele de laborator;
- Leucociturie semnificativă;
- Bacteriurie/urocultura pozitivă cu agenți infecțioși în titrul diagnostic;
- Datele examinărilor instrumentale (tabelul 2):
- Ecografia renală:
- Scintigrafia renală dinamică.;

# DIAGNOSTICUL DIFERENȚIAL

- Cistite, cistopielite,
- Litiaza renală
- Tuberculoza renală
- Boli febrile (malaria, septicemii, febra tifoidă)
- Meningită
- Pneumonia bazală
- Pancreatita acută.

# MĂSURI CURATIVE GENERALE LA COPIL

- Măsuri curative generale în staționar și la domiciliu:
  - ✓ Regimul general – la pat, semipat, general;
- Respectarea principiilor generale ale regimului alimentar D7:
  - ✓ Limitarea produselor cu surplus de proteine, substanțe extractive;
  - ✓ Proteine până la 105 g/kg, sare până la 2-3g/24 ore;
  - ✓ Se recomandă lichid > 50% de normă sub formă de compot, ceai neconcentrat, suc;
  - ✓ Limitarea produselor cu surplus de Na.
  - ✓ Respectarea regimului “urinări regulate”;
  - ✓ Măsuri igienice generale zilnice;
  - ✓ Gimnastica curativă în caz de hipodinamie.

# TERAPIE ÎN SPITAL SAU AMBULATORIE?

În următoarele situații se recomandă spitalizarea copilului cu ITU:

- ⊙ vârstă <6 luni,
- ⊙ nu acceptă lichide PO,<sup>57</sup>
- ⊙ vărsături persistente,<sup>57</sup>
- ⊙ deshidratare medie-severă,<sup>57</sup>



# TERAPIE ÎN SPITAL SAU AMBULATORIE?

- ⦿ stare toxică
- ⦿ febră  $>38,5^{\circ}\text{C}$
- ⦿ diminuarea funcției rinichiului afectat (scintigrafic)
- ⦿ obstrucție urinară
- ⦿ imunodeficiență
- ⦿ complianță scăzută la tratament.<sup>57</sup>

# MEDICINA BAZATĂ PE DOVEZI

## Aprecieria necesității spitalizării -

- ◉ Copii cu febră cu vârsta de pînă la 2 ani
- ◉ În caz de dereglări a stării generale
- ◉ Copii de vîrstă preșcolară și școlară cu febră este posibil de tratat în condiții de ambulator .

**Orice ITU  
simptomatică ar  
trebui să fie tratată  
cu antibiotice.**

# SCOPUL MANAGEMENTULUI ITU

- Scopul managementului ITU constă în prevenirea cicatricelor renale, care cel mai des apar pînă la vârsta de 2 ani. În acest caz ar trebui tratamentul sa fie început după urocultură, dar luînd în considerație manifestările clinice prompte și analiza urinei generale se permite de inițiat tratamentul empiric. [13,14]
- Antibioticele administrate cu scop empiric, ar trebui de început de administrat prompt și rapid la sugari cu stare toxică, în general după colectarea uroculturii.

- Antibioticele empirice ar trebui să fie active împotriva E.coli, în dependență de rezistența/sensibilitatea bacteriei .[5,14]
- Uropatogenetic E.coli are un grad înalt **de rezistență la Amoxicilin, astfel ca prin urmare administrarea acestui antibiotic în genere se evită în cazul terapiei empirice.**
- Sensibilitatea E.coli este prezentă mai des la **Cefalosporine generația I și trimetoprim/sulphamethazolin.**
- În terapia empirică cu administrare parenterală la copii mici, e necesar de adăugat al doilea antibiotic , cu scop de a extinde acoperirea bacteriană

# RECOMANDĂRI

- ◉ 1. Următoarele antibiotice pot fi folosite **pe cale parenterală** în ITU: cefotaximă, ceftazidimă, ceftriaxonă, cefuroximă, gentamicină.
- ◉ 2. Pentru **terapia orală** a ITU se recomandă următoarele preparate: acid nalidixic, cefixim, cefuroximă, ceftibuten, nitrofurantoin. (D)
- ◉ 3. Dacă în timpul profilaxiei cu antibiotice, pacientul prezintă un episod acut de ITU, antibioticul utilizat în terapie să fie diferit de cel utilizat în profilaxie. (D)





# 1. TRATAMENTUL “DE ATAC”

- În formele grave de PNA se asociază antibiotice generale cu chimioterapeutice urinare;
- Agentul antimicrobian de elecție este ales în funcție de sensibilitatea teoretică a germenului cauzal, înainte de antibioticogramă;
- *E.Coli* este sensibilă la Colistin, Kanamicină, Nitrofurantoină, Negram, Co-trimoxazol;
- *Klebsiella* este sensibilă la Colimicină, Negram, Nitrofurantoin, Ciprofloxacină, Norfloxacină;
- *Bacilul Piogenic* este sensibil la Carbenicilină i/v, Gentamicină, cefalosporine generația III;
- *Stafilococul* este sensibil la Oxacilină, cefalosporine, Gentamicină;
- *Enterococul* este sensibil la Gentamicină, cefalosporine, Eritromicină.
- Durata tratamentului: 14-21 zile în primul puseu de PN.

## 2. TRATAMENTUL “DE CONSOLIDARE”

- Are ca scop întreținerea și profilaxia recidivelor.
- Tratamentul de consolidare se face cu chimioterapice, care modifică cel mai puțin flora intestinală și la care rezistența germenilor se instalează greu;
- În practică se face monoterapie sau terapie combinată, se folosesc câte 10-14 zile prin rotație;
- Chimioterapice urinare cele mai utilizate sunt biseptol, nitrofurantoin, acid nalidixic utilizate alternativ în doze minime active ( $1/2$  -  $1/4$  din doza de atac).

Durata de administrare a chimioterapicelor:

- 3-6 luni în ITU recidivante neobstructive sau puseu de PNA;
  - 6-12 luni/până la rezolvare chirurgicală, în: RVU, PNobstructivă;
- Controlul se face prin examene de urină și uroculturi efectuate trimestrial;

# CALEA DE ADMINISTRARE

- Pacienții care prezintă stare toxică, sunt deshidratați, nu primesc lichide p.o. (inclusiv medicație) **trebuie să fie tratați cu antibiotice parenteral** până când starea clinică se ameliorează și acceptă lichide p.o..
- Terapia parenterală este recomandată deoarece asigură concentrații optime de antibiotic ,se mai recomandă când există probleme de complianță la terapia orală.
- Majoritatea pacienților se ameliorează în decurs de 24-72 de ore, moment în care se poate trece la terapia p.o..<sup>58</sup>
-

## MOMENTUL ÎNȚIERII TERAPIEI ANTIBIOTICE

- Se pune următoarea problemă:  
să se înceapă antibioticoterapia imediat după prelevarea uroculturii sau să se aștepte identificarea germenului?
- Nu există studii randomizate controlate care să răspundă la această întrebare.
- Cinci studii retrospective, observaționale au găsit o incidență crescută a cicatricilor renale la copiii la care diagnosticul de ITU a fost întârziat cu 4 zile.<sup>65</sup>
- Se pare că inițierea imediată (dar după prelevarea uroculturii) a terapiei cu antibiotice a ITU reduce severitatea cicatricilor renale.<sup>66-68</sup>

# RECOMANDARE

- ◉ Durata optimă a terapiei cu antibiotice în ITU nu a fost stabilită.
- ◉ Analizele sistematice a studiilor randomizate care au comparat terapia scurtă cu cea lungă au furnizat rezultate variate, în parte datorită includerii studiilor cu terapie de o zi.<sup>57,69-72</sup>

## RECOMANDĂRI

- 1. Copiii cu ITU febrile trebuie să primească în total 7-14 zile de antibioticoterapie. (Ia).
- 2. Dacă terapia s-a inițiat pe cale parenterală, aceasta trebuie continuată pe o durată de 48-72 de ore. (D)
- 3. Cistita la sugari cu vârstă peste 3 luni și copii poate fi tratată pe o durată de 2-4 zile (A-Ia).



# TRATAMENT

- ⊙ Antibioticele care sunt active împotriva enterococilor ( de exemplu-Ampicilina), sunt recomandate de a fi administrate la copii pînă la vârsta de 3 luni sau la cei la care se cunoaște sigur prezența anomaliei reno-urinare. [17,18]
- ⊙ Antibioticele cu cale de administrare orală (de exemplu-nitrofuranele) sunt excretate cu urina, dar nu obțin un nivel seric astfel încît să posedez un efect terapeutic rapid și respectiv, **nu sunt eficace în tratamentul episoadelor febrile active de boală renourinară.** [15,20]

# TERAPIA EMPIRICĂ ÎN CAZ DE SUSPECȚIE A ITU.

| Clinica                                                                            | Tratament                                                                                                                                                           | Administrare                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vârsta < 6 luni, sau stare toxică la orice vârstă                                  | Cefuroxim 50 mg/kg la 8 h<br>Cefotaxim 50 mg/kg la 6 h<br>Ceftriaxon 100 mg/kg în 24 h<br>Gentamicin 2.5 mg/kg la 8h cu<br>adaugarea Ampicilinei<br>25mg/kg la 6 h. | Se administrează parenteral<br>pînă la stare afebrilă timp de 48<br>h. Apoi se continuă pe cale<br>perorală timp de 7-10 zile. |
| Vârsta >6 luni și febra > /= de 38 °C, sau<br>oricare semn/simptom de pielonefrită | Se solicită terapia parenterală.<br>Cefixime 8mg/kg in 24h<br>Cefuroxim 15mg/kg la 2 h<br>Cefalexin 12.5 mg/kg/la 6 h<br>Sulfametazol/trimetoprim<br>4mg/kg la 12 h | Se administrează pe o perioada<br>de 7-10 zile                                                                                 |
| Temperatura <38° C și simptome de<br>cistită                                       | Se solicită terapia perorală                                                                                                                                        | Se administrează 3-5 zile.                                                                                                     |

- ◉ **Conform studiilor clinice pe diverse loturi de pacienți cu ITU, repetarea uroculturii pentru a confirma cu succes efectul terapeutic eficient **nu este necesară** în caz că pacientul răspunde pozitiv la terapia antibacterială efectuată complet. [1]**

# •Urocultura de control (efectuată la 48-72 de ore de la inițierea terapiei antibiotice) se recomandă în următoarele situații:

- evoluție clinică nesatisfăcătoare
  - sensibilitate intermediară
  - rezistență a agentului patogen izolat
  - dacă nu s-a efectuat antibiograma.
- (D

# PROFILAXIA ITU

- ◉ Recurența ITU febrile înregistrată până în prezent este de 32% (45% la fete și 14% la băieți).
- ◉ Recurența ITU ar putea fi redusă prin
- ◉ igiena zonei perineale,
- ◉ micțiuni regulate,
- ◉ combaterea constipației,
- ◉ efectuarea circumciziei,
- ◉ prin administrarea de antibiotice sau uroseptice pe durată lungă.
- ◉ Igiena locală este recomandată pentru evitarea colonizării zonei meatului uretral cu bacterii provenite din intestin, ceea ce contribuie la prevenirea ITU.

# PROFILAXIA CU ANTIBIOTICE

- ◉ Antibioticul ideal pentru profilaxia ITU trebuie să fie eficient (să atingă concentrații eficiente în urină),
- ◉ netoxic (cu puține reacții adverse),
- ◉ să nu modifice flora bacteriană intestinală (să realizeze concentrații mici în scaun),
- ◉ să nu inducă rezistență bacteriană și să poată fi administrat oral.
- ◉ Prin evitarea concentrațiilor mari în intestin se poate preveni sau limita dezvoltarea de bacterii rezistente. Similar cu selecția antibioticului pentru terapie, agentul ales pentru profilaxie trebuie să se bazeze pe rezistența bacteriilor la antibiotic
- ◉ Antibioticele utilizate pentru profilaxie se administrează în doză unică zilnică seara la culcare.

# ANTIBIOTICE FOLOSITE ÎN PROFILAXIA ITU

|                            | <b>Doză<br/>mg/kg/zi</b> | <b>Prize/zi</b> | <b>Vârsta<br/>minimă</b> |
|----------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| <b>Acid<br/>nalidixic</b>  | 30                       | 1-2             | 3 luni                   |
| <b>Co-<br/>trimoxazol</b>  | 2-4                      | 1               | 2 luni                   |
| <b>Nitrofuran<br/>toin</b> | 1-2                      | 1               | 1 lună                   |
|                            |                          |                 |                          |



# Dispensarizarea pacientilor cu PN

- ◉ Medicul de familie:
- ◉ prima lună - 1 dată în 2 săptămâni;
- ◉ apoi 1 dată în lună timp de 3 luni;
- ◉ apoi 1 dată în 3 luni următoarele 6 luni;
- ◉ **Pediatrul sau nefrologul:** 1 dată în 3 luni;
- ◉ **Nefrologul din SMSA a ICȘDOSMșiC:**
- ◉ în caz de pielonefrite acute complicate și în primul an de viață a copilului.

# Investigatii in dispensarizare

- ◉ **Sumarul urinii** 1 dată în săptămână până la normalizare, apoi 1 dată în lună timp de 3 luni;
- ◉ **Sumarul sângelui** 1 dată în 10 zile până la normalizarea indicilor;
- ◉ **USG sistemului urinar** 1 dată în 6 luni.
- ◉ **Scintigrafia renală** 1 dată în 6 luni

# Bibliografie:

1. Aggarwal VK, Verrier Jones K, Asscher AW, Evans C, Williams LA (1991) Covert bacteriuria: long term follow up. Arch Dis Child 66:1284–1286
2. Al-Mardeni RI, Batarseh A, Omaish L, Shraideh M, Batarseh B, Unis N (2009) Empirical treatment for pediatric urinary tract infection and resistance patterns of uropathogens, in Queen Alia hospital and prince A'isha military center–Jordan. Saudi J Kidney Dis Transpl 20:135–139
3. Al-Orifi F, McGillivray D, Tange S, Kramer MS (2000) Urine culture from bag specimens in young children: are the risks too high? J Pediatr 137:221–226
4. American Academy of Pediatrics, Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Urinary Tract Infection (1999) Practice parameter: the diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. Pediatrics 103:843–852
5. Anatoliotaki M, Galanakis E, Schinaki A, Stefanaki S, Mavrokosta M, Tsilimigaki A (2007) Antimicrobial resistance of urinary tract pathogens in children in Crete, Greece. Scand J Infect Dis 39:671–675

6. Andrade SS, Sader HS, Jones RN, Pereira AS, Pignatari AC, Gales AC (2006) Increased resistance to first-line agents among bacterial pathogens isolated from urinary tract infections in Latin America: time for local guidelines? *Mem Inst Oswaldo Cruz* 101:741–748
7. Andrew J. Kirsch (Department of Pediatric Urology, Children's Healthcare of Atlanta and Emory University, Atlanta, GA, USA) Michael L. Garcia-Roig (Department of Pediatric Urology, Children's Healthcare of Atlanta and Emory University, Atlanta, GA, USA)  
Urinary tract infection in the setting of vesicoureteral reflux 2016;10:15;
8. Brandstrom P, Esbjorner E, Herthilius M, Swerksson S, Jodal U, Hansson S (2010) The Swedish reflux trial in children: III. Urinary tract infection pattern. *J Urol* 184:286–291
9. Brandstrom P, Neveus T, Sixt R, Stokland E, Jodal U, Hansson S (2010) The Swedish reflux trial in children: IV. Renal damage. *J Urol* 184:292–297
11. Cheng CH, Tsai MH, Huang YC, Su LH, Tsau YK, Lin CJ, Chiu CH, Lin TY (2008) Antibiotic resistance patterns of community-acquired urinary tract infections in children with vesicoureteral reflux receiving prophylactic antibiotic therapy. *Pediatrics* 122:1212–1217
11. Cheng CH, Tsau YK, Chen SY, Lin TY (2009) Clinical courses of children with acute lobar nephronia correlated with computed tomographic patterns. *Pediatr Infect Dis J* 28:300–303
- Chertin B, Puri P (2003) Familial vesicoureteral reflux. *J Urol* 169:1804–1808
12. Chowdhury P, Sacks SH, Sheerin NS (2004) Minireview: functions of the renal tract epithelium in coordinating the innate immune response to infection. *Kidney Int* 66:1334–1344
13. Coulthard MG, Keir MJ (2006) Reflux nephropathy in kidney transplants, demonstrated by dimercaptosuccinic acid scanning. *Transplantation* 82:205–210

14. Coulthard MG, Lambert HJ, Keir MJ (1997) Occurrence of renal scars in children after their first referral for urinary tract infection. *BMJ* 315:918–919
15. Coulthard M, Verber I, Jani J, Lawson G, Stuart C, Sharma V, Lamb W, Keir M (2009) Can prompt treatment of childhood UTI prevent kidney scarring? *Pediatr Nephrol* 24:2059–2063
16. Craig JC, Simpson JM, Williams GJ, Lowe A, Reynolds GJ, McTaggart SJ, Hodson EM, Carapetis JR, Cranswick NE, Smith G, Irwig LM, Caldwell PH, Hamilton S, Roy LP (2009) Antibiotic prophylaxis and recurrent urinary tract infection in children. *N Engl J Med* 361:1748–1759
17. Estrada CR Jr, Passerotti CC, Graham DA, Peters CA, Bauer SB, Diamond DA, Cilento BG Jr, Borer JG, Cendron M, Nelson CP, Lee RS, Zhou J, Retik AB, Nguyen HT (2009) Nomograms for predicting annual resolution rate of primary vesicoureteral reflux: results from 2,462 children. *J Urol* 182:1535–1541
18. Farajnia S, Alikhani MY, Ghotaslou R, Naghili B, Nakhband A (2009) Causative agents and antimicrobial susceptibilities of urinary tract infections in the northwest of Iran. *Int J Infect Dis* 13:140–144
19. Farrell DJ, Morrissey I, De Rubeis D, Robbins M, Felmingham D (2003) A UK multicentre study of the antimicrobial susceptibility of bacterial pathogens causing urinary tract infection. *J Infect* 46:94–100
20. Feldman AS, Bauer SB (2006) Diagnosis and management of dysfunctional voiding. *Curr Opin Pediatr* 18:139–144
21. John Wiley & Sons, Ltd Long-term antibiotics for preventing recurrent urinary tract infection in children (Review) 33 2011 The Cochrane Collaboration. **8-9.**
22. Florence Casagrande, Rodolphe Garraffo, Christian Dageville · Patrick Boutté Etienne Bérard. Fluconazole therapy for *Candida albicans* urinary tract infections in children.



*"Decizia de a avea un copil este una de cruciata.  
Prin ea hotarasti pentru totdeauna sa iti lasi inima  
sa umble in afara trupului tau."*  
*Elizabeth Stone*

**MULȚUMESC PENTRU  
ATENȚIE**



FITȚI SĂNĂTOȘI!

