

# IMPORTANȚA DIAGNOSTICULUI IMAGISTIC ÎN REFLUXUL VEZICO-URETERAL LA COPIL

## *Vesicoureteral reflux the importance of diagnostic imaging in children*

**Dr. Cătălin Chiriac-Babei<sup>1</sup>, Dr. Bogdan Alexandru Dima<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Secția Chirurgie 1, Spitalul Clinic de Urgență pentru Copii „Grigore Alexandrescu”, București, România*

<sup>2</sup>*Secția 2 Pediatrie, Institutul Clinic Fundeni, București, România*

### REZUMAT

Prezentăm experiența noastră pe un lot de 303 pacienți privind importanța metodelor imagistice de diagnostic în refluxul vezico-ureteral la copil. Cistografia micțională rămâne metoda de diagnostic și clasificare cea mai utilizată și precisă. Ecocistografia micțională o poate înlocui cu succes în urmărirea evoluției. Urografia și ecografia au rolul de a preciza forma de reflux vezico-ureteral, iar imageria nucleară de a preciza funcția renală și a diagnostica cicatricile renale.

**Cuvinte cheie:** reflux vezico-ureteral, cistografie micțională, ecocistografie micțională, ecografie, imagerie nucleară.

### ABSTRACT

We present our experience with 303 children presenting vesicoureteral reflux, regarding the use of diagnostic imaging. Voiding cystourethrography remains the mean technique in diagnostic and grading vesicoureteral reflux. It can be replaced by voiding cystourethrosonography for follow-up. Urography and ecography are needed for diagnose of primary or secondary type vesicoureteral reflux. Nuclear imaging is useful in precising the renal function and demonstrating renal scaring.

**Key words:** vesicoureteral reflux, voiding cystourethrography, voiding cystourethrosonography, ultrasound imaging, nuclear imaging.

În lucrare este analizat rolul și importanța investigațiilor imagistice pe un lot de 303 pacienți cu reflux vezicoureteral (RVU), 210 din Clinica de Chirurgie pediatrică „Grigore Alexandrescu” și 93 din Clinica de Pediatrie Fundeni.

Diagnosticul imagistic are ca obiect să precizeze prezența RVU, să permită clasificarea lui pe grade și să precizeze forma de RVU primar sau secundar.

Diagnosticul pozitiv și stadializarea pe grade a RVU sunt realizate clasic prin cistografie micțională,

metodă ce se menține și azi regina imagisticii pentru RVU. Căutarea unor metode mai puțin iradiante a dus la utilizarea cistografiei izotopice și a ecografiei Dopler cu contrast pentru evaluarea prezenței și gradului de RVU, ambele cu rezultate bune raportat la cistografia micțională.

Evaluarea și stabilirea prognosticului în RVU trebuie să includă și evaluarea gradului de afectare renală prin evidențierea leziunilor cicatriciale. Acest deziderat era inițial asigurat prin urografie intravenoasă. Astăzi, standardul diagnostic al

Adresă de corespondență:

Dr. Cătălin Chiriac-Babei, Spitalul Clinic de Urgență pentru Copii „Grigore Alexandrescu”, Bulevardul Iancu de Hunedoara, Nr. 30-32, Sector 1, București

cicatricelor renale este reprezentat de scintigrafia DMSA, investigația cu cea mai mare acuratețe în diagnosticul acestora. În ecografia renală se încearcă să se definească rolul acestei metode în evidențierea cicatricelor.

În continuare se analizează valoarea fiecărei metode imagistice în diagnosticul RVU.

## 1. ECOGRAFIA

Reprezintă probabil cea mai mare descoperire imagistică după radiografie. Este o investigație de bază în evaluarea cavității abdominale, aduce detalii morfologice asupra organelor solide. Este o metodă neinvazivă, neiradiantă, larg disponibilă, repetitivă, ieftină, nestresantă, ceea ce o face investigația imagistică de primă intenție. Are dezavantajul de a fi dependentă de operator, ceea ce îi conferă un caracter subiectiv. Având la bază principiul transmiterii semnalului ultrasonic, aerul din cavitățile digestive reprezintă o barieră în fața acestui semnal ce duce la artefactări ale imaginii ca și coastele, ce dau un con de umbră. În ceea ce privește explorarea renală pe dreapta, beneficiem în explorarea renală de fereastra hepatică ce permite transmiterea mai bună a semnalului spre rinichi, avantaj neregăsit în stânga (13). Investigația ecografică a aparatului renal precizează prezența, sediul și morfologia rinichilor, conturul vezicii urinare. Observarea la examinarea vezicii urinare a jetului de evacuare ureterală a dus la încercarea de includere a acestui examen în evaluarea RVU.

Primele rapoarte de diagnostic ecografic al RVU au fost publicate în 1976 și apoi în 1981 (7). Astăzi, evaluarea ecografică a RVU se face prin metode indirecte și directe.

### *Tehnici indirecte*

Se bazează pe ecografia tractului urinar fără administrarea nici unei substanțe în vezica urinară. Semiologia ecografică a RVU include următoarele semne indirecte, evidențiate în tabelul 1:

- Dilatații ureterale și pielocaliceale;
- Absența diferențierii cortico-medulare;
- Displazie renală (subțierea corticalei, rinichi mic, hiperecogenitate corticală).

**Tabelul 1.** Examinarea ecografică a aparatului urinar

Constatări ecografice	Pacienți cu RVU
Dilatații ale cavității renale	124 (65,95%)
Dilatații ureterale juxtavezikale	56 (29,78%)
Subțierea corticalei	75 (39,89%)
Modificări corticomedulare	50 (26,59%)

Cu toate acestea, un examen ecografic normal nu exclude prezența RVU. Astfel, 74% dintre

rinichii cu RVU au un aspect ecografic normal, inclusiv 28% dintre cazurile de RVU gradele 3-4. (7). Adăugarea unor manevre ca exercitarea de presiune pe vezica urinară și observarea unei dilatații intermitente a sistemului colector renal sau examinarea în timpul micțiunii când se poate observa apariția sau accentuarea unor dilatații ureterale sau pielocaliceale nu au îmbunătățit sensibilitatea acestui examen. Astfel de constatări apar în cazurile de RVU gradul 4-5. Apariția examinării Doppler color a condus la noi încercări de diagnostic. Astfel, a fost studiat jetul ureteral și evaluat din punct de vedere al direcției de curgere, unghiului de curgere, lungime, formă, frecvență sau amplitudine și s-a măsurat distanța de la linia mediană la orificiul ureteral. Toate acestea nu au reușit să aducă la mai mult de 60-68% dintre cazuri precizia diagnosticării RVU (5).

O altă sferă în care s-a încercat utilizarea ecografiei standard a fost detectarea leziunilor cicatriciale renale specifice NR. Observarea unei rate de nedagnosticare a afectării parenchimotoase în 40% dintre cazuri pe studii comparative cu scintigrafia cu DMSA fac ecografia o metodă neadekvată în acest scop (13).

### *Tehnici directe*

Utilizează introducerea de diferite substanțe în vezica urinară prin cateterism transuretral sau puncție suprapubiană și evaluare prin explorare în tehnica Doppler color 3D și 4D.

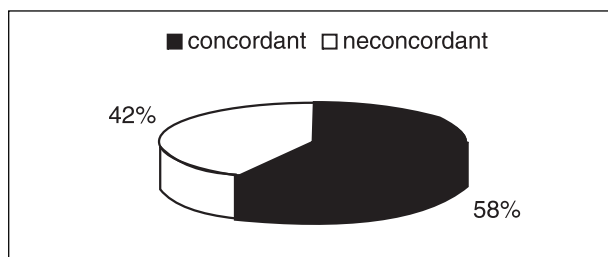
Prima substanță utilizată a fost serul fiziologic. După instilarea lui vezicală se urmărea apariția dilatării la nivel bazineto-caliceal sau a ureterului terminal. Tehnica nu avea nici specificitate, nici sensibilitate, fiind dependentă de măsurarea repetată cu exactitate a bazinetului și ureterului, imposibilă din cauza poziției inconstante a sondei. Au urmat încercări de instilare de apă sau substanță de contrast radiologică în care se produceau microbule de aer, fie prin spălare în seringă, agitarea flaconului sau sifonaj de monoxid de carbon. Observarea cu metoda Doppler color a permis identificarea prin această metodă cu mare acuratețe a tuturor gradelor de reflux (Hanbury, 1990) (5). Această metodă suferea de o perioadă mică până la disoluția bulelor și de repartiția lor inegală. Apariția substanțelor intravenoase de contrast ecogen ca Albumex (albumină sonicată) – Molecular Biosistem, San Diego, USA, sau Echovist (dispersie de microbule în galactoză) – Schering, Berlin, Germany, au îmbunătățit parțial acest aspect (perioadă de viață de 5 min – încă prea mică) și au confirmat procentul mare de diagnostic al metodei. Alte încercări au urmărit introducerea de aer în

vezică, metodă nefiziologică cu posibile complicații recunoscute din investigațiile urodinamice cu gaz, dar care a permis un diagnostic cu mare sensibilitate a RVU grade 2-5. În RVU gradul 1, existența aerului în vezică împiedică examinarea ureterului terminal (5). Toate aceste metode suferă de incapacitatea de a exclude diagnosticul de RVU.

Astăzi, standardul de evaluare ecografică a RVU îl reprezintă cistouretrografia mictională Doppler color cu Levovist (Schering, Berlin, Germany). Acesta este o suspensie de microbule stabilizate în substanța pe bază de galactoză. Prin această asociere se atinge o sensibilitate de 100%, specificitate de 91%, valoare predictivă pozitivă de 86%, valoare predictivă negativă de 100% și acuratețe de 94,6% pe studii comparative cu cistografia mictională (7). Această metodă reprezintă primul examen ecografic cu performanțe asemănătoare cistografiei, mai ales în capacitatea de a exclude diagnosticul de RVU. Utilizarea metodei este considerată totuși a fi dependentă de experiența examinatorului (10).

Tehnica se aplică în Serviciul de Radiologie Fundeni și constă în majoritatea cazurilor din instilarea vezicală de serul fiziologic spălat și agitat în seringă pentru obținerea de microbule de aer. Apoi prin metoda Doppler color se evaluează eventualul reflux ureteral prin observarea apariției fluxului invers și a progresiei lui până în cavitațile renale. Cu diferite ocazii s-au utilizat și substanțe de contrast ecografic: Ecovist și Levovist.

Din totalul de 37 pacienți pediatrici cu RVU aflați în perioada de urmărire a evoluției spontane prezentând RVU mic mediu grad 1-2 (sub anti-bioprofilaxie), 12 copii cu vârstă sub 3 ani au beneficiat de urmărirea refluxului diagnosticat și stadializat prin cistografie standard de urmărire prin ecocistografie. Prima manevră a fost efectuată la 1 lună de cistografia standard, apoi la 3 luni. La 2 pacienți de sex feminin cu RVU grad 1, ecocistografia nu a putut evidenția prezența RVU, aceste cazuri cu RVU grad 1 fiind repute și în literatură a nu fi recunoscute prin această metodă ecografică. La 3 pacienți la care tehnica cistografiei ecografice nu a mai evidențiat RVU s-a efectuat tehnica clasică radiologică și, din păcate, în 3 cazuri, cistografia standard arată persistența RVU. Astfel, concordanța datelor obținute prin ecocistografie și urmărirea ecografică a apariției RVU atinge doar 58% (cum se poate observa din figura 1), cea ce pune în discuție dificultăți de tehnică, acuratețe și chiar valoarea directă a tehnicii.



**Figura 1.** Concordanța datelor de urmărire ecocistografică față de cistografia standard a RVU la copiii sub 3 ani

## 2. RADIOGRAFIA RENALĂ SIMPLĂ

Nu are un aport diagnostic în RVU dar este etapa inițială a unei explorări radiologice cu substanță de contrast ca urografia intravenoasă. Evidențiază umbrele renale ce pot fi mărite în RVU și eventuale imagini de calculi la nivelul tractului urinar. Mai poate evidenția eventuale leziuni la nivelul coloanei vertebrale de tip disrafism.

## 3. UROGRAFIA INTRAVENOASĂ (UIV)

Este o investigație radiologică care în trecut era considerată regina imagisticii renale. A continuat să evolueze datorită achizițiilor în ceea ce privește aparatul radiologic, filmele, a tehnicilor și substanțelor radiopace. Se poate efectua la orice vârstă. Utilizarea ei este limitată în retenția azotată.

Substanța de contrast utilizată clasic a fost odistonul, a cărui utilizare era grevată de incidente alergice redutabile. Introducerea în practica medicală a substanțelor cu osmolaritate redusă neionice a rezolvat parțial acest neajuns. La persoanele cunoscute ca având un teren atopic se pot administra înaintea examinării preparate antialergice (corticoizi, antihistaminice).

UIV necesită o pregătire atentă a pacientului, în vederea eliminării gazelor și a conținutului intestinal. Aceasta se realizează prin prescrierea unui regim alimentar proteic, cu evitarea alimentelor bogate în celuloză și glucide. Se mai pot administra în același scop Cărbune medicinal, Sab Simplex sau Espumisan și Triferment. La nou născut și sugar mic, hiperaerarea tubului digestiv specifică aerofagiei cauzată de hrănirea prin supt scade calitatea imaginilor obținute.

UIV este o investigație eminentemente morfologică dar capabilă să ofere și informații funcționale. După injectarea substanței, primul clișeu se efectuează la 5 min și evidențiază timpul de secreție renală, parenchimos. În mod normal, secreția trebuie să fie sincronă bilateral și egală. Al doilea

film realizat la 15 minute, evaluează morfologic sistemul renal de la calice la vezica urinară. Se poate evalua dinamica evacuării pieloureterale sau excreția renală. În funcție de afecțiunea suspectată, se pot efectua clișee intermediare sau tardive sau reinjectări (fig. 2). Tehnici moderne urografice care utilizează injectarea de diuretice (furosemid) înaintea substanței de contrast au adus progrese în utilizarea acestei investigații pentru diagnosticul uropatiilor obstructive înalte. Poate fi continuată cu cistografia micțională excretorie, dar această tehnică necesită doze mari de substanța urografică. Ea trebuie să conțină trei clișee: unul în replețiune, în micțiune, cu evaluarea uretrei, și postmicțional, pentru evaluarea rezidului vezical.



**Figura 2.** Aspect urografic de apariție a RVU

În RVU, aportul urografiei standard este minim, aducând semne indirecte, după cum se poate observa și în tabelul 2:

- Calice balonizate, ștergerea conturului lor cu dispariția imaginii de cupă;
- Ureter plin pe toată lungimea lui, dilatat cel mai frecvent inferior sau turtuos;
- Poate fi vizualizat și direct RVU;
- Prin observarea unei reumpleri a căilor urinare superioare după ce s-au golit;
- Apariția la sfârșitul examenului a opacifierii renale pe un rinichi nefuncțional;
- Pe clișeu micțional când examenul continuă cu timp cistografic.

A fost investigația standard a cicatricelor renale ce apar ca subțieri locale ale parenchimului renal în dreptul unei calice deformate și ea. Pot afecta o singură papilă sau un pol renal sau poate fi extinsă la tot rinichiul rezultând un rinichi mic deformat (3).

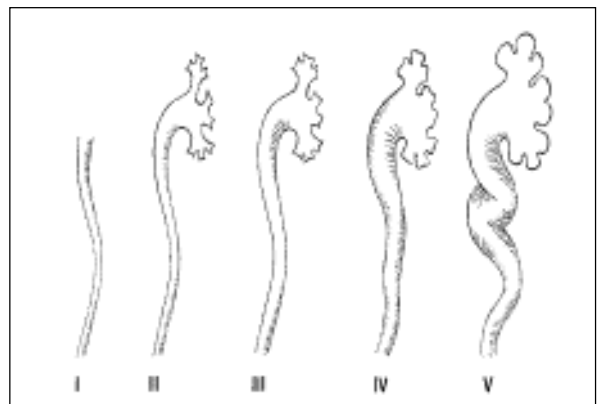
**Tabelul 2.** Modificări urografice în RVU 1

Modificări urografice	„Grigore Alexandrescu“	Fundeni
Normală	25	20
Hidronefroză	162	75
Retracții de parenchim	31	41
Megaureter	9	9
Duplicație	29	18
Ureter Ectopic	3	0
Ureterocel	2	2
Hidronefroză congenitală	4	1
Rinichi unic congenital	2	3

#### 4. CISTOGRAFIA MICȚIONALĂ

Este cel mai important examen în diagnosticul RVU. Tehnica standard presupune sondarea trans-uretrală a vezicii urinare cu o sondă de dimensiuni adaptate pacientului, cu introducerea de substanță de contrast radiologic. Necesită pregătirea minuțioasă a regiunii perineale și uretrale, pentru a preveni infectarea iatrogenă. Examinarea se produce sub control fluoroscopic, prin introducerea substanței de contrast la temperatura corpului cu presiune mică, până apare senzația de micțiune imperioasă, după care se extrage sonda și se stimulează micțiunea. Este o explorare dinamică ce necesită obținerea de clișee radiologice în umplere, micțiune și postmicțional. La băieți necesită realizarea de incidente laterale pentru evaluarea uretrei.

Metoda are rate de specificitate, acuratețe și predicție negativă de peste 99%. Este metoda de clasificare RVU în cinci grade (figura 3 și tabelul 3) adoptată de „International Reflux Study Committee“ (IRSC) și confirmată de „International Reflux Study în Children“, utilizată astăzi de autorii de formație chirurgicală și pediatrică. Putem spune că această clasificare este singurul adevăr comun în discuțiile și lucrările privind refluxul vezico-ureteral.



**Figura 3.** Clasificarea pe grade a RVU

Astfel, în gradul 1 întâlnim doar reflux în ureter nedilatată; când refluxul ajunge în bazinet, dar acesta

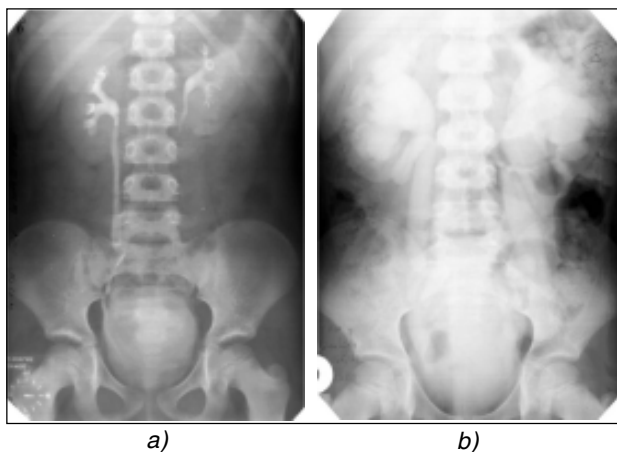
este nedilatată, vorbim de gradul 2; gradul 3 este definit de apariția unei dilatații ușoare sau moderate a ureterului, bazinetului renal și a calicelor; gradul 4 este definit de turtuoșitate ureterală cu ștergerea cupelor caliceale, pentru ca gradul 5 să prezinte pierderea impresiunilor papilare (bombarea calicelor) asociată cu o și mai accentuată dilatare și turtuoșitate (1). În figura 4 se pot observa două exemple de aspect cistografic în RVU.

**Tabelul 3.** Clasificarea cistografică a RVU pe grade

Grad de RVU	„Grigore Alexandrescu“	Fundeni	Total
1	0	2 (1,63%)	2 (0,60%)
2	48 (22,85%)	20 (16,39%)	68 (20,48%)
3	50 (23,08%)	45 (36,88%)	95 (28,61%)
4	54 (25,71%)	30 (24,59%)	84 (25,30%)
5	58 (27,61%)	25 (20,49%)	83 (25,00%)

Principalul neajuns al metodei îl reprezintă iradierea gonadică inerentă. Utilizarea azi a aparatelor radiologice digitale permite efectuarea unei examinări cu doză redusă de iradiere.

Alt dezavantaj major este imposibilitatea examinării în fază acută de ITU din cauza riscului infecțios renal. Clasic, se recomandă un interval liber de 4-6 săptămâni de la episodul acut, dar studii recente sugerează o rată de risc la fel de mică și la o săptămână (8).



**Figura 4.** a) Cistografie RVU gradul 2; b) RVU gradul 5

Alt dezavantaj constat este rata de infectare iatrogenă ce atinge 16-22% fără profilaxie antibiotică și 1,7% într-un studiu în care s-a evaluat apariția ITU la 7 zile de la manevră (12). Cea mai frecvent implicată bacterie a fost *Pseudomonas aeruginosa* specifică infecțiilor iatrogene. Probabil că rata de bacteriurie tranzitorie este mai ridicată. Manevra este deosebit de stresantă la copii, unde chiar utilizarea gelurilor lubrefiante cu xilină tip Catejel nu îmbunătățesc disconfortul și lasă

pacientul cu o frică acută față de manevră. Din experiența personală, toți copiii care au efectuat acest examen, deși utilizăm Catejel și sonde fine, a revenit la un al doilea examen cu vădită teamă. Aceste constatări și observarea la Sp Necker – Paris a examinărilor cistografice prin puncție suprapubiană mă îndreptățesc să recomand utilizarea acestui procedeu.

Avantajele puncției suprapubiene sunt:

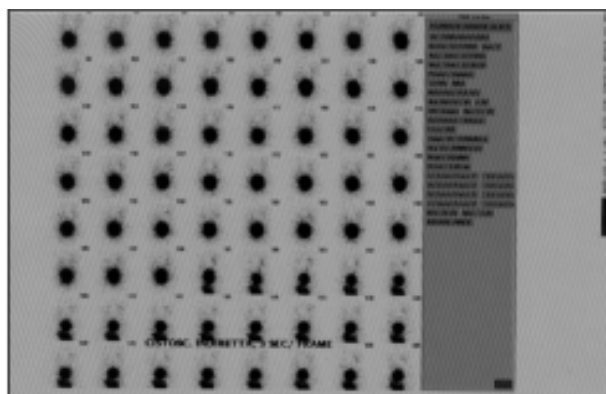
- Mai puțin dureroasă și stresantă;
- Reduce riscul de infectare iatrogenă;
- Vizualizare mai bună a inițializării micțiunii și a uretrei la băieți.

## 5. CISTOGRAFIA IZOTOPICĂ

Nu prezintă o răspândire așa puternică precum cistografia micțională standard. Beneficiază de o doză de iradiere mai redusă ca aceasta. Există două tehnici: una directă și una indirectă.

### *Tehnica directă*

Presupune cateterizarea transuretrală sau prin puncție suprapubiană a vezicii urinare. Se introduce radiotrasorul Tc-99m, apoi se umple vezica cu ser fiziologic steril, călduț și se observă parcursul acestuia (figura 5) (6). Are specificitate și sensibilitate înalte nu este afectată de celelalte componente ale abdomenului sau de aerul care mai ales la sugari se suprapune și parazitează imaginea radiologică (3). Permite determinarea volumului vezical și a presiunii vezicale de reflux, ceea ce ajută la evaluarea unui prognostic al ratei de vindecare (11).



**Figura 5.** Cistografie izotopică directă

### *Tehnica indirectă*

Se administrează intravenos radiotrasorul, Tc-99m MAG3 sau DTPA, și se obține o nefrogramă dinamică ce se continuă cu timpul cistografic (figura 6) (6). Nu necesită sondare vezicală și de aceea este mai bine tolerată, dar nu poate fi aplicată

decât la copiii care au control sfincterian. Permite determinarea rezidului vezical și formularea astfel a unui prognostic de gravitate privind evoluția RVU. Se poate măsura capacitatea vezicală totală (CVT) exprimată ca un raport față de capacitatea medie pentru vârstă. Aceasta se corelează bine cu tulburările micționale determinate prin studii de urodinamică. Astfel, o CVT scăzută corespunde unei vezici instabile iar o CVT mărită unei disinerghii vezico-sfincteriene (14).

Dezavantajul comunal celor două tehnici îl reprezintă incapacitatea de a reda detalii morfologice mai ales în ceea ce privește uretra masculină. De aceea sunt preferate mai ales în studiile la fete, care beneficiază și de iradiere gonadică mai mică.

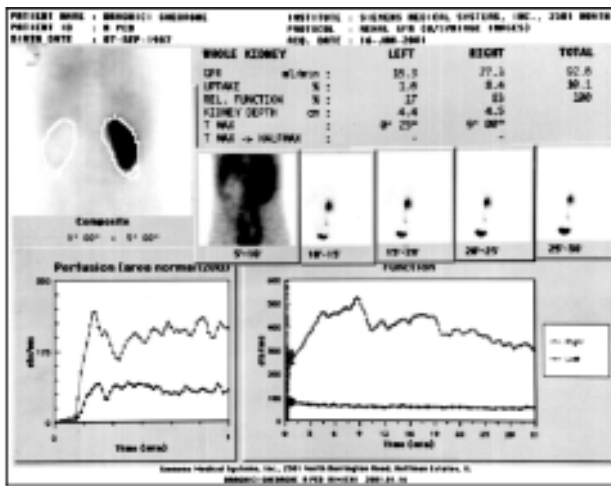


Figura 6. Cistografie izotopică indirectă

## 6. SCINTIGRAFIA

Reprezintă singura metodă imagistică ce demonstrează cu adevărat funcția renală. Dintre tehnicile scintigrafice s-au detașat metoda statică și cea dinamică.

### Scintigrafia dinamică

Este considerată superioară ca aport de informație asupra aparatului urinar. Se realizează cu radiotrasor Tc-99m DTPA (acid dietilentriamin-pentaacetic) (figura 7), cu filtrare glomerulară, sau Tg-99m MAG3 (mercaptoacetilglicin), care beneficiază de o excreție atât glomerulară, cât și tubulară. În scintigrafia cu Tc-99m DTPA se poate calcula rata de filtrare glomerulară fie *in vivo*, utilizând algoritme computerizate de scanare, fie *in vitro*, prin realizarea a una sau două recoltări sanguine la intervale standardizate de timp și determinarea trasor. Se poate estima după metoda *in vivo* rata de filtrare glomerulară pentru fiecare rinichi.

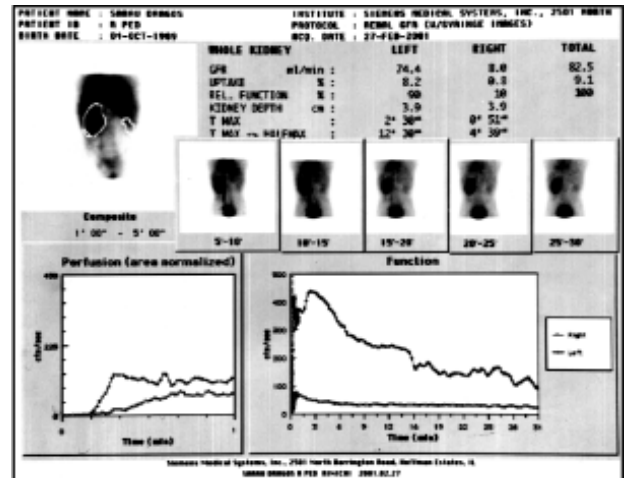


Figura 7. Aspect scintigrafic de rinichi unic funcțional

### Scintigrafia statică

Se practică cu Ga -67 sau Tc-99m DMSA.

Actualmente, tehnica scintigrafiei cu Tc-99m DMSA (acid dimercaptosuccinic) (figura 8) s-a impus ca tehnică standard de detectare a cicatricilor renale. Astfel, urografia decelează doar 70-85% dintre cicatricile renale detectate prin acest examen. Mai mult, în ultimii ani s-a impus ca examinare în faza acută de pielonefrită, compensând astfel acest dezavantaj al cistografiei. Valoarea scintigrafiei DMSA este cu atât mai mare, deoarece prin ea dispunem de singurul mijloc sigur de demonstrare a implicării parenchimatose în ITU. Trasorul DMSA este secretat la nivel tubular și este astfel afectat atât de fluxul sanguin intrarenal, cât și de afectarea celulei tubulare proximale. Afectarea acestora va genera defecte focale sau difuze. Se constată că în pielonefrita acută reprezintă în fapt o tubulopatie iar în teritoriul afectat apare vasoconstricție marcată (2). Trasorul se administrează intravenos iar scanarea renală se face la 3-4 ore după (9). Acestea fiind bazele fiziopatologice ale utilizării scintigrafiei DMSA, aceasta evidențiază modificări ale parenchimului renal în 78% dintre cazurile etichetate ca pielonefrită biologică. A permis demonstrarea legăturii directe între sediul cicatricilor renale definitive și sediul modificărilor înregistrate pe examinarea din faza acută, ceea ce a demonstrat implicarea indisolubilă a infecției în evoluția NR. Tot prin ea s-a putut evidenția afectarea parenchimatosa mai frecventă în ITU asociat cu RVU și la băieți. Rata de vindecare a leziunilor acute de pielonefrită detectate prin DMSA în RVU (62%) este semnificativ mai mică decât pentru unitățile renale nerefluante (86%) (4). Aceste observații demonstrează efectul de sensibilizare la ITU pe care RVU îl are asupra rinichiului. „American Academy of Pediatrics Subcommittee on Urinary Tract Infections“ nu a recomandat

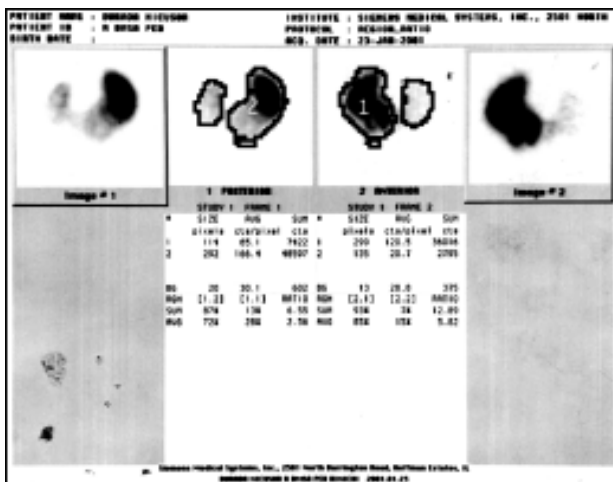


Figura 8. Evaluarea funcției renale prin scintigrafie cu DMSA

scintigrafia cu DMSA ca examen obligatoriu sub 2 ani (9).

#### Izotopi cu tropism inflamator

Utilizarea de leucocite marcate cu indium sau citrat de galiu pot fi utile în demonstrarea inflamației renale în pielonefrită. Utilitatea lor se aplică pentru a demonstra leziuni acute la pacienți ce prezintă deja cicatrice renale sau modificări anatomice complexe care ar afecta imaginea din scintigrafia cu DMSA. Metoda este puțin răspândită (9).

## 7. TOMOGRAFIA COMPUTERIZATĂ

Examenul CT – spiral și CT multi scan cu substanță de contrast au fost utilizate ca mijloc de evidențiere a leziunilor parenchimotoase focale din pielonefrită dar nu am întâlnit studii comparative ale metodei. Această detectare este mai fiabilă și mai puțin iradiantă prin scintigrafia cu DMSA (8). Poate evidenția dilatații ureterale în retrovezical sau localiza ureterocelul intravezical (figura 9), situație întâlnită la 4 pacienți la Pediatrie Fundeni.

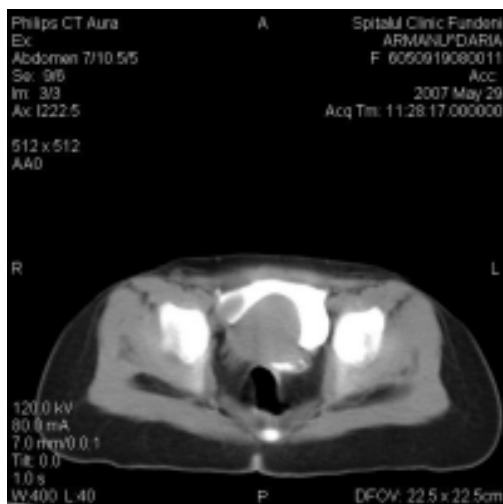


Figura 9. Aspect tomografic de ureterocel

## 8. REZONANȚA MAGNETICĂ NUCLEARĂ

Rolul ei este oarecum minor în explorarea renală, poate servi în precizarea diagnosticului tumoral. De importanță pentru RVU, poate evidenția scleroza renală sau existența unui ureter ectopic (figura 10).

### CONCLUZII

1. RVU este o afecțiune gravă a aparatului renourinar, fiind cauză primară a peste 10% dintre cazurile de IRC.
2. Asocierea cu ITU este constantă, fiind cauza afectării renale cu apariția NR, a atrofiei renale și a progresiei la IRC.
3. Orice ITU trebuie diagnosticată corect și, în caz de recidivă, necesită includerea în protocol de diagnostic urologic al RVU.
4. Prezența de dilatații renale fie la ecografia morfologică fetală, fie la o ecografie pentru orice indicație, trebuie să impună completarea investigațiilor.
5. Diagnosticarea precoce a RVU primar este singura cale de reducere a numărului de cazuri cu progresie spre NR, deoarece cicatricile renale apar în special în primii 2-3 ani de viață.
6. Cistografia micțională rămâne cea mai eficientă și este mandatorie în diagnosticarea și stadializarea RVU.
7. Ecocistografia este o metodă de urmărire eficientă dacă un examinator experimentat utilizează imagineria Doppler color asociată cu utilizarea substanțelor de contrast ca Ecovist sau Levovist.
8. Urografia este de importanță specială în precizarea formei de RVU primar sau secundar. Are o valoare deosebită pentru chirurg.
9. Scintigrafia este o singură investigație imagistică directă a funcției renale și cea mai eficientă în detecția cicatricilor renale. Este obligatorie în stabilirea corectă a indicației terapeutice.
10. Alte metode imagistice ca CT sau RMN au rol doar în precizarea malformațiilor complexe renovezicale.

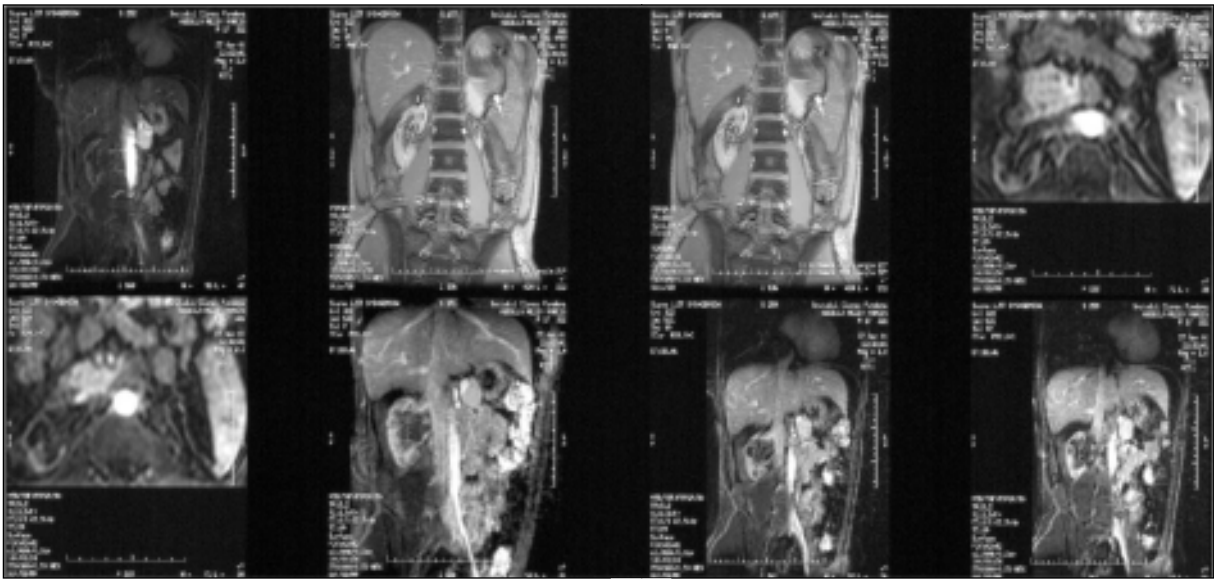


Figura 10. Aspect RMN de rinichi scleroatropic

## BIBLIOGRAFIE

1. Ashcraft Keith W – Pediatric Surgery. Ed. a 3-a, W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, New York s.a., 2000
2. Ataei Neamatollah, Madani Abbas, Habibi Reza – Evaluation of acute pyelonephritis with DMSA scans in children presenting after the age of 5 years. *Pediatric Nephrology*, Volume 20, August 2005, p. 1439-1444
3. Bâscă Ion – Refluxul vezico-ureteral la copil. Editura Științifică, București, 1998
4. Biggi Alberto, Dardanelli Lorenzo, Cussino Paolo et al – Prognostic value of the acute DMSA scan in children with first urinary tract infection. *Pediatric Nephrology*, Volume 16, April 2001, p. 800-804
5. Darge Kassa – Diagnosis of vesicoureteral reflux with ultrasonography. *Pediatric Nephrology*, Volume 17, 2002, p. 52-60
6. Darge Kassa, Riedmiller Hubertus – Current status of vesicoureteral reflux diagnosis. *World Journal of Urology*, Volume 22, 2004, p. 88-95
7. Galia M, Midiri M, Pennisi F et al – Vesicoureteral reflux in young patients: comparison of voiding color Doppler US with echo enhancement versus voiding cystourethrography for diagnosis or exclusion. *Abdominal Imaging*, Volume 29, January 2004, p. 303-308
8. Kaplan Bernard S, Meyers Kevin EC – Pediatric Nephrology and Urology: The requisites in pediatrics. Mosby Elsevier, Philadelphia, 2004
9. Kanwal K Kher, H William Schnaper, Sudesh Paul Makker – CLINICAL pediatric nephrology. Ed. a 2-a, Informa Healthcare, Milton Park, 2007
10. Manzoni Gianantonio, Bosio Maurizio, Xhepa Rezar – Voiding cystourethrosonography for the diagnosis of vesicoureteral reflux in a developing country. *Pediatric Nephrology*, Volume 19, 2004, p. 638-643
11. Papachristou Fotis, Printza Nicoleta, Doumas Argyrios, et al – Urinary bladder volume and pressure at reflux as prognostic factors of vesicoureteral reflux outcome. *Pediatric Radiology*, Volume 34, 2004, p. 556-559,
12. Rachmiel Marianna, Aladjem Mordechay, Starinsky Ruth et al – Symptomatic urinary tract infections following voiding cystourethrography. *Pediatric Nephrology*, Volume 20, July 2005, p. 1449-1452
13. Temiz Y, Tarcan T, ÖnoI FF, Alpay H. & Şimşek F – The efficacy of Tc99m dimercaptosuccinic acid (Tc-DMSA) scintigraphy and ultrasonography in detecting renal scars in children with primary vesicoureteral reflux (VUR). *International Urology and Nephrology*, Volume 38, 2006, p. 149-152,
14. Vljakovic Marina, ILIC Slobodan, Bogicevic Momcilo, et al – Radionuclide voiding patterns in children with vesicoureteral reflux. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, Volume 30, Issue 4, April 2003, p. 532 – 537,