

Medical sciences (2018) 1–7



Radiological diagnostics of acute pyelonephritis in children

Brigita Stočkutė¹

¹Lithuanian University of Health Sciences, Faculty of medicine

ABSTRACT

Urinary tract infection (UTI) refers to a condition in which there is growth of bacteria within the urinary tract. It's one of the most common bacterial diseases in children; 5% of girls and 0,5% has been had UTI. Of special importance is the identification of individuals with complicated UTI, those with abnormalities of the kidneys, VUR or bladder dysfunction. Long-term complications include chronic pyelonephritis, renal hypertension, renal failure and end-stage renal disease. Imaging is important in diagnostic of UTI and acute pyelonephritis and determination at risk factors.

Key words: acute pyelonephritis, children, diagnostic radiology.

Vaikų ūminio pielonefrito radiologinė diagnostika

Brigita Stočkutė¹

¹*Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos fakultetas*

SANTRAUKA

Šlapimo takų infekcija (ŠTI) – tai būklė kai bakterijos dauginasi šlapimo takuose. ŠTI yra vienas dažniausių bakterinių susirgimų vaikų amžiuje – 5% mergaičių ir 0,5% berniukų vaikystėje nors vieną kartą susergera ŠTI. Labai svarbu laiku pastebėti vaikus, sergančius komplikuota ŠTI. Būtina iširti ar komplikacijos nepasireiškė dėl inkstų anomalijų ar šlapimo pūslės disfunkcijos. Vaikams, ilgai ar dažnai sergantiems ŠTI, gali atsirasti refliuksinė nefropatija, lėtinis pielonefritas, inkstų nepakankamumas. Todėl radiologinė diagnostika yra labai svarbi diagnozuojant ŠTI, ypač ūminį pielonefritą (ŪP) vaikams, taip pat nustatant ŠTI ir ŪP rizikos faktorius.

Raktiniai žodžiai: ūminis pielonefritas, vaikai, diagnostinė radiologija.

Įvadas

Pielonefritas yra dažna bakterinė infekcija vaikų amžiuje. Tai ypač rimta būklė vaikams, nes sukelia inkstų randėjimą, todėl labai svarbu laiku diagnozuoti šią ligą, nustatyti jos atsiradimo priežastis, rizikos faktorius. Iki šiol nėra vieningai sutarta, kuris radiologinio ištyrimo metodas yra patikimiausias diagnozuojant ŪP.

Epidemiologija

ŠTI paplitimas yra nevienodas tarp skirtingos lyties vaikų skirtingose amžiaus grupėse. ŠTI dažniau diagnozuojama naujagimiams berniukams (2,7%) nei naujagimėms mergaitėms. Besimptomė bakteruriuja dažniau nustatoma mokyklinio amžiaus mergaitėms (1,2%), o berniukams – rečiau (0,04%).

Ūminio pielonefrito radiologinė diagnostika

Skirtinguose tyrimuose autoriai nesutaria dėl ŪP diagnostikos algoritmo. Nėra atlikta tyrimų, kuriuose aiškiai būtų teigiama, kuriuos tyrimus reikia atlikti, kaip atrinkti pacientus radiologiniam ištyrimui, kokiame ligos etape juos geriausiai atlikti ir kuris metodas yra patikimiausias. Todėl galima teigti, kad nei vienas radiologinis tyrimas nepateikia visos reikalingos informacijos nustatant ŪP diagnozę.

Ultragarsinis tyrimas

Dažniausiai, diagnozuojant ŪP, yra atliekama viršutinio pilvo aukšto echoskopija (UG). Daugelio tyrimų autoriai nesutaria – vieni autoriai pasisako už UG atlikimą, kiti teigia, kad tai nėra būtina. Nustatyta, kad UG jautrumas, diagnozuojant ŪP, yra 50 – 60%.

Pagrindinė UG tyrimo rolė ŪP diagnostikoje – nustatyti, ar ŪP sukėlė inkstų malformacija. Taip pat

echoskopija turėtų būti atliekama tais atvejais, kuomet diagnozė yra abejotina, sunku iš klinikinių ir laboratorinių tyrimų ar tai ŪP.

Inkstų dydžio matavimas. Sergant ŪP padidėja bendras inkstų tūris. Tai geriausiai galima įvertinti matuojant inkstą skersai, negu išilgai (1 pav.).

Dubens sienos sustorėjimas (1 pav.) ir inkstų sinusų hiperechogeniškumas. Dėl uždegiminių dubens sienelės infiltratų (pielito), kuris atsiranda sergant ŪP, tiriant UG, gali vizualizuotis dubens sienos sustorėjimas ar hiperechogeniški inkstų sinusai. Reikšmingas sienos sustorėjimas yra nustatomas tada, kai sienelė yra storesnė nei 0,8 mm. Sustorėjimas kartu gali būti matomas ir šlaplėje. Svarbu prisiminti, kad dubens sienos

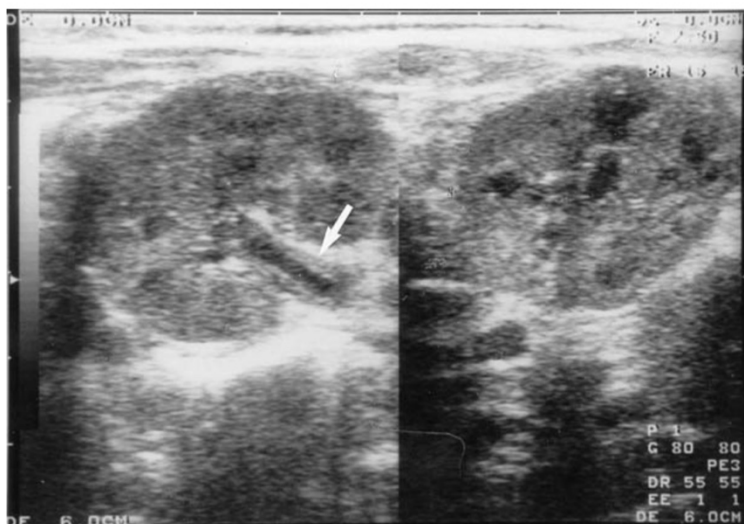
sustorėjimas yra nustatomas ir sergant kitomis ligomis, tokiomis kaip VUR, pooperacinė šlaplės obstrukcija ar transplantuoto inksto atmetimas. Šias ligas reikėtų diferencijuoti pagal klinikinius duomenis.

Kiti dažni ŪP, tiriant UG, požymiai: sinusinis hiperechogeniškumas (2 pav.), parencimos hiperechogeniškumas, kortikomedulinė dediferenciacija.

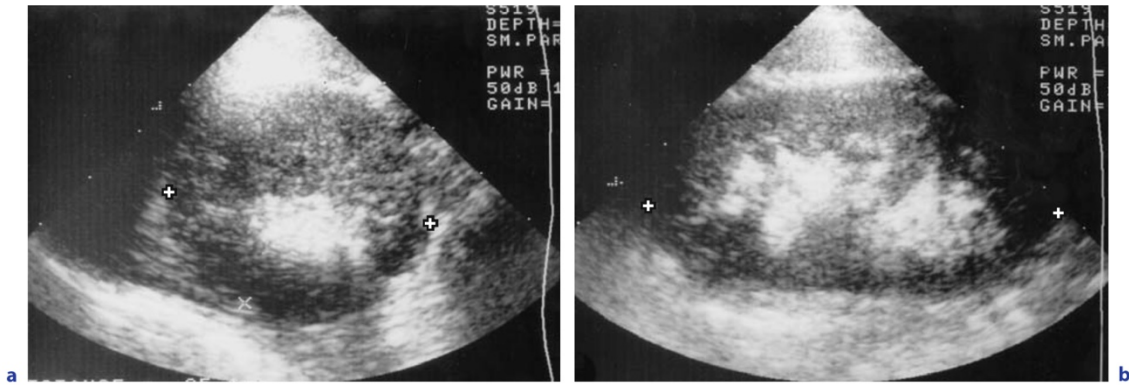
Keli tyrimai teigia, kad echoskopinis tyrimas kartu su dopleriu, diagnozuojant ŪP, gali padidinti šio metodo jautrumą iki 85%. Tačiau UG atlikimas kartu su dopleriu yra sudėgintas mažiems vaikams – tyrimo metu pacientas turi gulėti ramiai, kas vaikų amžiuje yra sudėtinga. Dažnai vaikų sedacijai yra naudojami raminamieji vaistai.

Padidėjęs inkstų dydis
Padidėjusio echogeniškumo zonos
Sustorėjusi dubens siena
Inkstų sinusų hiperechogeniškumas
Padidėjęs aplinkinių riebalinių audinių echogeniškumas

1 lentelė. ŪP echoskopinės diagnostikos kriterijai



1 pav. Pilvo organų echoskopija. Ūminis pielonefritas. Kairysis inkstas lyginant su dešiniuoju hiperechogeniškas, matomas dubens sienos sustorėjimas (rodyklė).



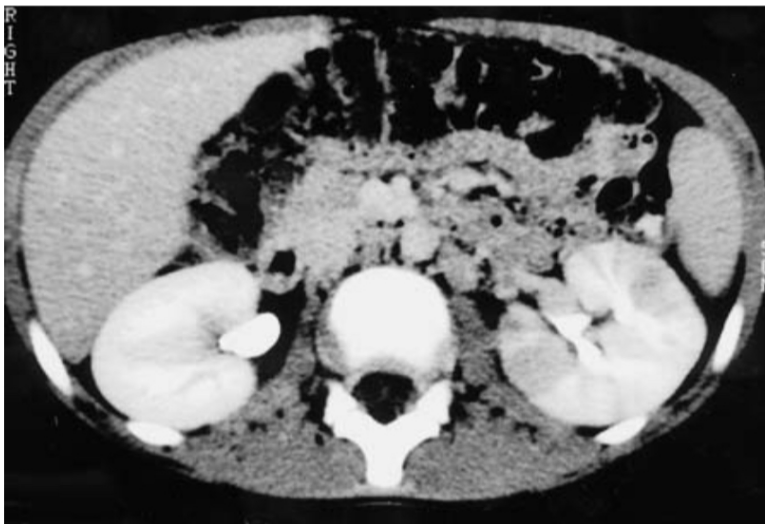
2 pav. Pilvo organų echoskopija. Ūminis pielonefritas. Sinusinis hiperechogeniškumas.

DMSA

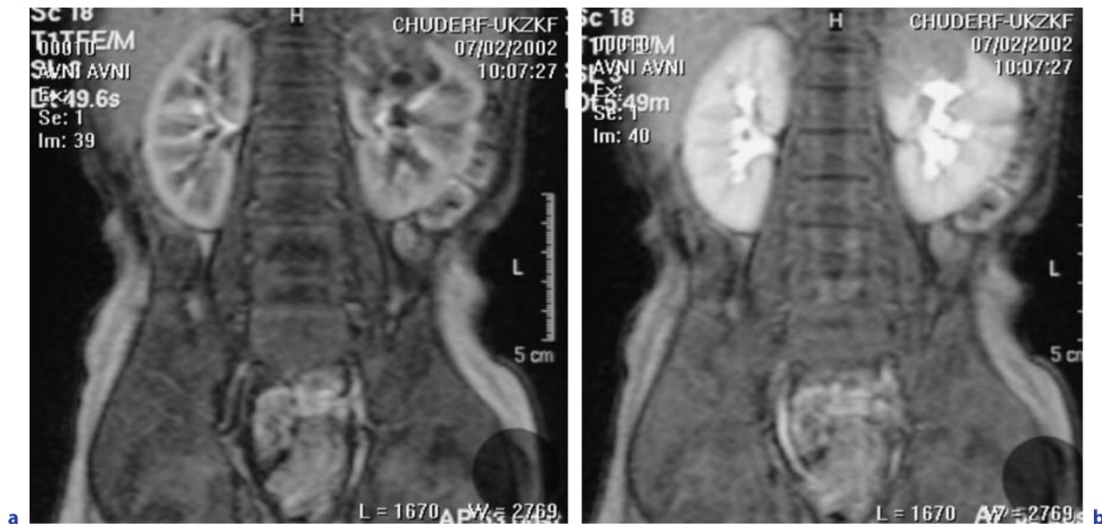
Daugelyje JAV atliktų tyrimų, DMSA laikomas “auksinio standarto” tyrimu, nustatant inkstų pažeidimą, sergant ŪP. Pagrindinis požymis – pažeistose zonose sumažėjęs žymenio įsisavinimas. Tai gali būti matoma kaip lokalizuotos zonos inkste arba difuzinis išplitimas. Tyrimo jautrumas siekia daugiau kaip 90%, jo specifiskumas – didelis. Tačiau būtina pabrėžti, kad DMSA tyrimo metu nėra atskiriama ar tai senas ar naujas inksto pažeidimas. Todėl šis tyrimas nėra pats geriausias pasirinkimo metodas ūminėje pielonefrito fazėje.

Kompiuterinė tomografija

Kompiuterinė tomografija (KT) kartu su kontrastu yra labai tikslus tyrimo metodas, diagnozuojant inkstų pažeidimus. Tačiau jonizuojantis poveikis ir kontrasto injekcijos poreikis neleidžia šio tyrimo naudoti rutiniškai, diagnozuojant ŪP vaikams. KT reikėtų naudoti tuomet, kai yra įtariamas abscesas ar gydymas yra neveiksmingas.



3 pav. Pilvo organų KT: ašinis pjūvis. Trikampės mažo tankumo zonos – uždegimo pažeista inksto parenchima.



4 pav. Pilvo organų MRT T1: tiesiniai pjūviai. A. Ankstyvoji fazė. Mtomos heterogeniškos hiperintensinės zonos kairiojo inksto viršutiniame poliuje. B. Vėlyvoji fazė. Hiperintensinių zonų nebesimato.

Magnetinio rezonanso tyrimas

Tiek eksperimentiniai, tiek klinikiniai tyrimai parodė, kad magnetinio rezonanso tyrimas (MRT) gerai koreliuoja su ŪP diagnostika. Po kontrasto suleidimo, pažeistos sritys T1 sekoje šryškėja kaip hipointensinės. MRT metodu galima nustatyti absceso formavimąsi, diferencijuoti tarp ūminio ir lėtinio uždegiminio pažeidimo. Didžiausias šio metodo trūkumas yra jo kaina ir ribotos galimybės skiriant šį tyrimą.



5 pav. Cistouretograma. Matomas surandėjęs dešinysis inkstas dėl masyvaus VUR.

Cistometrija

Dažna vaikų ŠTI priežastis yra vezikoureterinis refluksas (VUR). Net 30 – 40% vaikų (varijuojama priklausomai nuo amžiaus) ŪP sukelia VUR. Vienas pagrindinių tyrimo metodų, nustatančių VUR, yra cistometrija. Deja, dėl jonizuojančios spinduliuotės ir tyrimo atlikimo sunkumo (procedūra invazinė), šio tyrimo nerekomenduojama atlikti rutiniškai. Taip pat įvairiuose tyrimuose yra rekomenduojama cistometriją atlikti kūdikiams berniukams, išskyrus tuos atvejus, kai UG metu buvo nustatyti inkstų parenchimos pažeidimai. Jei nusprendžiama atlikti cistometriją, labai svarbu ją atlikti iki ketvirtos gydymo antibiotikais dienos.

Cistometrijos privalumas yra tas, kad jos metu galima nustatyti VUR, įvertinti šlapimo pūslės funkciją ir vizualizuoti šlaplės anomalijas.

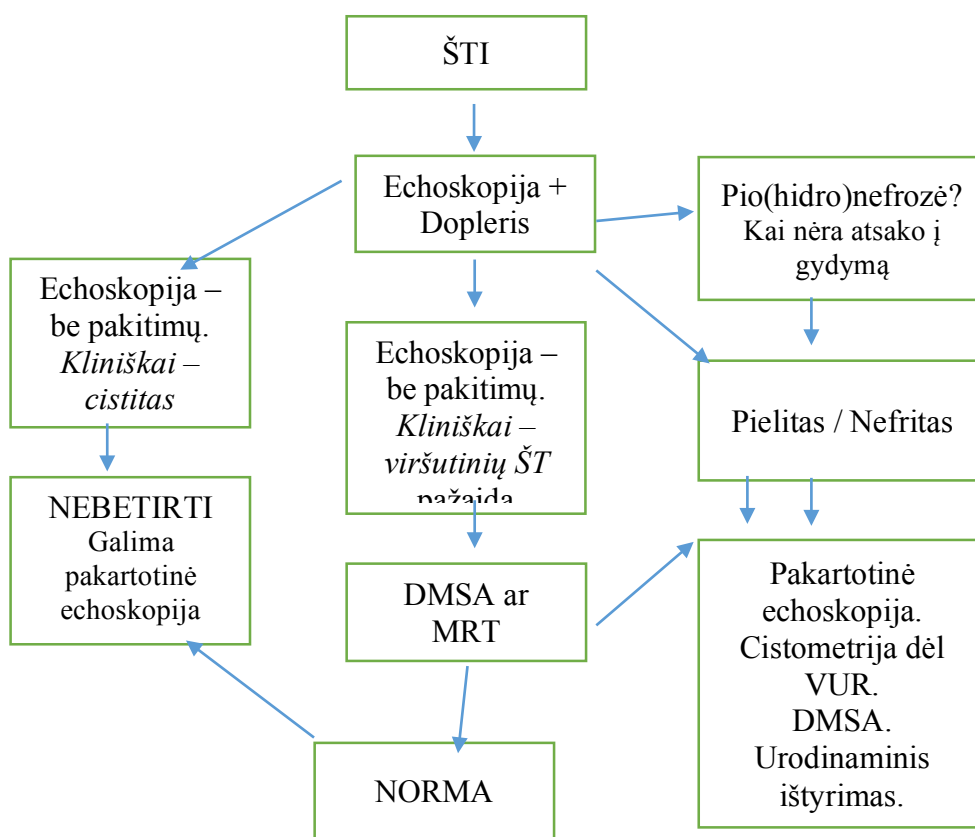
Intraveninė urografija

Šis tyrimas neturėtų būti naudojamas ŪP diagnostikai, nes kiti tyrimo metodai gali suteikti daug tikslesnės informacijos apie inkstų pažeidimą.

Kuris tyrimo metodas turėtų būti naudojamas?

Duomenų bazėse galima rasti nemažai tyrimų, siekiančių optimizuoti ŪP diagnostiką vaikams. Iki šiol nežinoma, kodėl vieniems pacientams pasireiškia inkstų pažeidimas, o kitiems – ne. Autoriai teigia, kad kadangi

nėra nustatyto “auksinio standarto” tyrimo, todėl, nepaisant lyties, visoms vaikų amžiaus grupėms turėtų būti atliekami vizualiniai tyrimai. Pirmo pasirinkimo tyrimo metodas turėtų būti – inkstų UG, kuris patvirtintų ar atmestų inkstų pažeidimo galimybę. ŪP diagnostikoje turėtų būti naudojamas ir DMSA skenavimas, kuomet iš ankstesnių tyrimų sunku nustatyti diagnozę. Dėl cistometrijos atlikimo turėtų būti sprendžiama individualiai. Visi kiti tyrimai nerekomenduojami kaip rutininiai tyrimo metodai.



6 pav. Vaikų, sergančių ŠTI radiologinės diagnostikos algoritmas.

Išvados

1. Nėra “auksinio standarto” tyrimo diagnozuojant ŪP vaikams.
2. Prieš renkant gydymo taktiką ypač svarbu vizualizuoti inkstų pažeidimą, malformacijas ir VUR.
3. UG ir cistometrija yra pagrindiniai tyrimo metodai diagnozuojant ŪP vaikams.
4. DMSA, KT ir MRT yra antro pasirinkimo tyrimai ir turėtų būti atliekami tik neaiškios diagnozės atvejais.

Literatūros sąrašas

1. R. Fötter (editor). Pediatric urology. Springer-Verlag Berlin Heidelberg: 2008.
2. Bocquet N., Biebuyck N., Lortat Jacob S., Aigrain Y., Salomon R., Cheron G. Imaging strategy for children after a first episode of pyelonephritis. Arch Pediatr. 2015;22(5):547-53.

3. Ehsanipour F., Gharouni M., Rafati A.H., Ardalan M., Bodaghi N., Otoukesh H. Risk factors of renal scars in children with acute pyelonephritis. *Braz J Infect Dis*. 2011;16(1):15-8.
4. Shajari A., Nafisi – Moghadam R., Malek M., Smaili A., Fallah M., Pahlusi A. Renal power Doppler ultrasonographic evaluation of children with acute pyelonephritis. *Acta Med Iran*. 2011;49(10):659-62.
5. Granata A., Floccari F., Insalaco M., Clementi A., Di Lullo L., D'Amello A., Zamboli P., Logiac F., ets. Ultrasound assessment in renal infections. *G Ital Nefrol*. 2012;57:47-57.
- 8.
6. Jaksic E., Bogdanovic R., Artiko V., Saranovic D.S., Petrasinovic Z., Petrovic M., etc. Diagnostic role of initial renal cortical scintigraphy in children with the first episode of acute pyelonephritis. *Ann Nuci Med*. 2011;25(1):37-43.
7. Mohammadjafari H., Aalae A., Salehifar E., Shiri A., Khademloo M., etc. Doppler ultrasonography as a predictive tool fot permanent kidney damage following acute pyelonephritis: comparison with dimercaptosuccinic acid scintigraphy. *Iran J Kidney Dis*. 2011;5(6):386-91.