대한방사선의학회지 2001;44:257 - 261

소아 급성 신우신염의 CT소견: 임상소견과의 연관성[1]

이정경 · 이선화 · 김정은 · 이승주[2]

목적: 소아의 급성 신우신염에 대한 CT 소견을 평가하고 임상 지표 및 추후 신반흔 형성과의 연관성을 분석하고자 하였다.

대상과 방법: 임상적으로 급성 신우신염으로 진단된 소아중 CT를 시행하였던 30명을 대상으로 하였고, 이 중 12명에서는 추적 CT를 시행하였다. 조영증강 CT에서 신실질내 병변의 유무 및 농양형성 여부에 따라 세 군으로 분류하고, 신실질내의 병변의 갯수에 따라 세 개의 아군으로 세분하였다. CT 분류와 임상 지표(최고 발열체온, 발열 기간, 혈중 백혈구수, 농뇨 및 입원기간) 및 추후 신반흔 형성 여부를 후향적으로 비교하여 이들과의 연관성에 대한 통계적 유의성을 분석하였다.

결과: 30명중 25명의 35신장의 신실질내에서 조영증강이 저하된 부위가 발견되었으며, 7명의 7신장에서 농양이 관찰되었다. CT와 임상지표간의 연관성 분석시, 세 군과 일부의 임상 지표(최고 발열체온, 발열기간 및 입원기간)는 유의한 상관관계를 보였으나, 아군과 임상 지표간에는 유의한 상관관계가 없었다. 추적 CT상 신반흔의 형성은 농양 형성군에서 많았고, 같은 군에서는 병변의 파급정도가 심한 경우에 많았으며, 이는 통계적으로 유의하였다.

결론: 소아의 급성 신우신염시 CT에서 관찰되는 신실질 병변의 존재유무 및 농양형성이 임상지표와 상관관계가 있었다. 또한, 농양 형성군과, 같은 군에서는 병변의 파급정도가 심한 경우에 추후 신반흔 형성이 많았다. 따라서, CT는 소아의 급성 신우신염의 임상경과의 예측에 유용하다고 생각된다.

소아에서의 급성 신우신염은 성장과정중의 신장이 손상되어, 영구적인 신반흔을 초래할 가능성이 높아 (1 - 5), 조기진단과 적절한 치료가 매우 중요하다. 소아의 급성 신우신염은 임상증상이 뚜렷하지 않고, 검사 결과가 확실하지 않아 진단이 어려운 경우가 많다. 소아의 급성 신우신염의 진단에 초음파, 신피질 신티그라피 혹은 CT와 같은 영상진단이 이용되어 왔으며, 신피질 신티그라피와 CT가 유용한 검사방법임이 보고되었다 (6 - 9). 그러나, Tc - 99m DMSA 신피질 신티그라피는 비교적 흔히 이용되어온 반면, CT는 방사선 피폭 및 검사 비용 등의 문제점 때문에 임상적 적응증에 따라 제한적으로 시행되어 왔다. CT는 신피질 신티그라피에 비해 해부학적 묘사가 우수하고 신장외부로의 파급 여부를 진단하는데 더욱 유용하며, 수술시 적출된 신장으로 알기 어려웠던 급성 신우신염의 연속적인 병태생리를 반영하는 측면에서 진단적 의의가 있음이 보고되었다 (10).

급성 신우신염의 CT소견을 기초로 한 임상 지표와의 연관성에 대한 비교연구는 주로 성인을 대상으로 이루어져 왔다(6, 11 - 12). 이에 저자들은 소아의 급성 신우신염의 CT 소견을 평가하여, 임상지표 및 추후 신반흔 형성과의 연관성을 알아보고자 하였다.

[1]이화여자대학교 의과대학 방사선과학교실
[2]이화여자대학교 의과대학 소아과학교실
이 논문은 2000년 4월 25일 접수하여 2000년 12월 11일에 채택되었음.

대상과 방법

1994년 9월부터 1995년 12월까지 임상적으로 급성 신우신염으로 진단된 364명의 환아중 CT를 시행하였던 생후 1개월부터 10세(평균연령 5세) 사이의 소아 30명을 대상으로 하였고, 이중 12명에서는 12개월이내에 추적 CT검사를 시행하였다.

급성 신우신염의 진단은 요배양 검사상 의미있는 세균뇨가 있는 경우로 하였다. 발열은 액와체온이 37.3℃ 이상일 경우, 농뇨는 원심분리처리한 소변에서 현미경 고배율상 10개 이상의 백혈구가 관찰된 경우, 혈중 백혈구수 증가는 15000/mm^3 이상인 경우, 요배양은 배설 중간뇨와 무균 채뇨주머니에서 수집된 뇨에서는 10^5 colony - forming units/ml 이상 배양된 경우, 방광천자뇨에서는 수에 관계없이 세균이 배양된 경우에 양

성으로 하였다.

모든 환아에서 임상증상 발현 7일 이내에, 조영제(Ultravist 300, 한국쉐링)를 체중 Kg당 2 cc를 정맥주사하여, 신장 부위를 중심으로 5 mm 두께로 조영증강 CT (GE9800 Highlight Advanced, Milwakee, Wisconsin, U.S.A.)를 시행하였다.

임상적으로 급성신우신염으로 진단된 환아중 발열이 심한 경우, 발열이 반복되거나 지속되는 경우, 항생제 치료에도 임상양상이 호전되지 않는 경우에 CT를 시행하였으며, 신피질 신티그라피에서 그 결과가 모호한 경우도 포함되었다.

모든 환아에서 CT 시행전에 신장 초음파와 신피질 신티그라피를 시행하였고, CT 시행후에 배설성 요로 조영술을 시행하였다. 신장 초음파에서 12명이 비정상소견을, 18명이 정상소견을 보였다. 신피질 신티그라피에서, 25명에서는 피질의 방사능 결손 소견을, 5명에서는 결손부위가 의심되는 소견을 보였다. 배뇨성 요도방광 조영술(voiding cystourethrography)에서는 13명에서 방관-요관 역류를, 17명에서는 정상 소견을 보였다.

조영증강 CT에서 신실질내의 조영증강이 저하된 부위의 존재유무, 파급정도(병변의 갯수), 모양 및 특성(농양 형성)을 2인의 방사선과 의사가 2회에 걸쳐서 후향적으로 분석하였다. 이에 따라, 급성 신우신염에 대한 조영증강 CT 소견을 3군(group)으로 구분하였는데, I군은 신실질내에 이상소견이 관찰되지 않은경우, II군은 신실질내에 다발성의 조영증강이 저하된 부위가 있는 경우, III군은 신실질내의 조영증강이 저하된 병변내에 저음영의 농양형성이 동반된 경우로 하였다. II군과 III군을 병변의 갯수에 따라 A, B, C의 아군으로 분류하였는데, A는 1-5개, B는 6-10개, C는 11개 이상의 조영증강 저하 부위가 있는 경우로 하였다. 신장의 병변이 양측성인 경우에는 양측 신장의 병변의 갯수를 모두 합산하여 전체 갯수로 정하였다. 그러나, 신반흔 형성 여부의 평가시에는 양측성인 경우 각각을 따로 분석하였다.

임상 지표에 대한 분석시에는 입원기록을 토대로 임상 및 검사실 소견을 포함하는 5개의 항목, 즉 내원당시의 최고 체온, 항생제투여 시작후 해열까지의 기간(발열기간), 혈중 백혈구수, 농뇨의 정도, 입원일로부터 임상양상이 완전히 호전되어 퇴원할 때까지의 입원기간을 평가하였다. 농뇨의 정도는 현미경 고배율에서 0에서 4개의 백혈구가 관찰될 때를 0, 5에서 9개일 때를 1, 10에서 29개일 때를 2 그리고, 30개 이상일 때를 3으로 등급화하였다.

조영증강 CT 소견과 임상 지표와의 후향적 비교 분석시에 신실질 병변의 존재 유무와 농양 형성에 따른 분류에 의한 3군 및 신실질 병변의 존재유무와 갯수에 따른 분류에 의한 6아군과 임상지표간의 연관성에 대한 통계적 유의성을 분석하였다. 추적 CT소견의 분석시에는 기존 신실질내 병변의 변화와 신실질의 두께 및 형태를 평가하여 신반흔 형성 여부를 결정하였다.

통계적 분석은 SPSS program(version 9.0, SPSS Inc. Chicago, Illinois, U.S.A.)을 이용하였다. 3개 군 및 6개 아군과 임상 지표간의 연관성 분석에는 ANOVA를 이용하였다. 단, 농뇨의 경우에는 chi-square test로 분석하였다. 선행된 CT의 분류와 추적 CT에서의 신반흔의 형성간의 연관성을 chi-square test로 분석하였고, p value가 0.05 미만인 경우가 통계적으로 유의하였다.

결 과

30명의 급성 신우신염 환아에서 조영증강 CT 소견은 5명에서 정상이었고, 25명(편측성 15명, 양측성 10명)의 35개 신장에서 신실질내에 조영증강이 저하된 병소가 관찰되었으며 병변의 모양은 선형 및 쐐기형이었다. CT소견에 의한 분류시에 I군은 5예, II군은 18예로 이중 IIA아군 (Fig. 1)은 8예, IIB아군 (Fig. 2)은 7예, IIC아군은 3예였으며, III군은 7예로 IIIA아군은 4예, IIIB (Fig. 3) 아군은 3예였다 (Table 1).

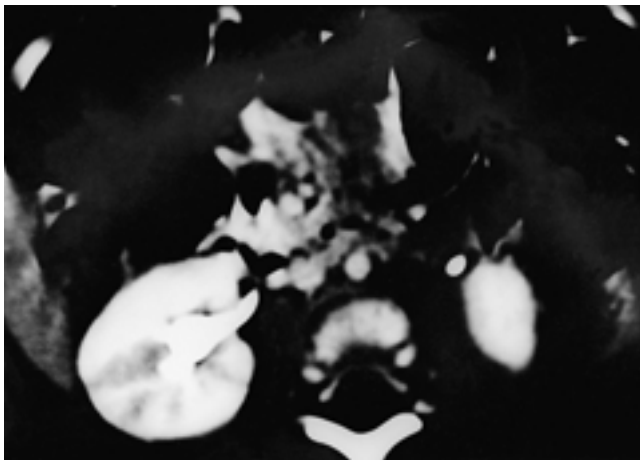

Fig. 1. CT pattern IIA in a 3 month-old-boy who had fever for 3 days with 39℃, and 9 days of admission periods. Postcontrast CT demonstrates multiple linear and wedge shaped hypoenhancing lesions in the mid portion of the right kidney.

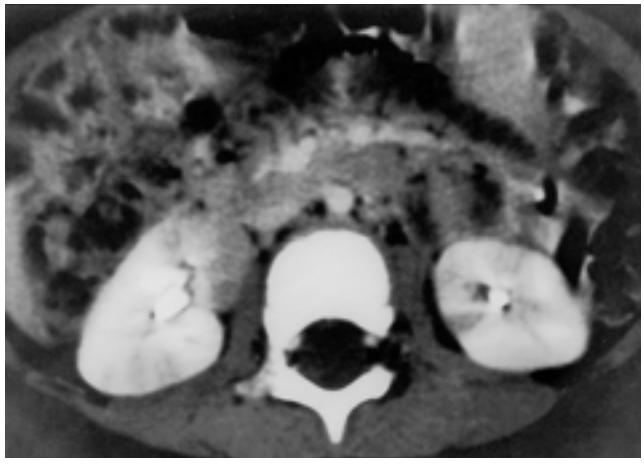

Fig. 2. CT pattern IIB in a 3 year-old-boy who had fever for 3 days with 39.5℃, and 11 days of admission periods. Postcontrast CT shows multiple linear and wedge shaped hypoenhancing lesions in both kidneys, which resolved completely without cortical scar on 4 month follow-up CT scan (not shown here).

CT 및 임상 지표간의 상관관계의 분석시, 조영증강이 저하된 병변 및 농양형성 유무에 의해서 분류된 세 군(I, II 및 III)과 임상 지표와의 연관성은 유의하였으며, I및 II군에 비해 III군에서는 내원시의 최고 발열체온이 높고 발열기간 및 입원기간이 길었다(p=0.000)(Table 2). 반면, 혈중 백혈구수 및 농뇨의 정도는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 신실질 병변의 존재여부 및 파급정도(갯수)에 의해서 분류된 아군(IIA - IIIC)과 임상지표간에는 유의한 상관관계가 없었다.

추적 조영증강 CT가 시행된 12명(편측성 7명, 양측성 5명)의 17신장에 신반흔이 형성된 경우는 8예로 IIA가 1예, IIB가 2예, IIC가 1예, IIIA가 2예, IIIB (Fig. 4)가 2예였으며, 신반흔 없이 회복된 경우는 9예로 IIA가 8예, IIB가 1예였다. IIIA와 IIIB군에서 신반흔 형성이 더 많았고, 이는 통계적으로 유의하였다(p=0.029)(Table 3).

고 찰

급성 신우신염은 요로감염이 신우 및 신실질까지 파급된 경우로 신생아에서는 종종 혈행성으로 발생하나, 대부분은 요도로부터의 상행성 감염경로를 통하여 발생한다. 급성 신우신염은 특징적인 임상증상을 보인 환아에서 소변 배양검사상 의미있는 세균뇨가 있는 경우 확진하나, 소아, 특히 신생아와 영아에서는 전형적인 임상증상이 나타나지 않아 조기진단이 어려운 경우가 많고, 임상검사상 위양성 및 위음성의 비율이 성인에 비해 높은 것으로 알려져 있다 (1, 13, 14). 소아의 신우신염의 경우 치료 후에도 비가역적인 신반흔을 초래할 가능성이 50 - 60%의 빈도로 보고되었고, 고혈압이나 말기 신부전을 야기할 수도 있으며, 특히 1세 이하의 영아는 고위험군으로 알려져 있다 (1 - 5, 15 - 17). 그러므로, 소아에서 급성 신우신염을 조기에 진단하여 적절하게 치료하는 것은 매우 중요한 의미를 갖는다.

급성 신우신염의 감염된 신실질 부위에서는 집합관의 염증세포와 괴사세포들이 원주(cast)를 형성하여 집합관 내부를 폐쇄시키고, 염증반응이 간질로 확산되어 간질내 압력을 증가시켜 세뇨관을 눌러 폐쇄시키며, 혈관 수축을 초래한다. 이로 인

Table 1. CT Patterns in Acute Pyelonephritis

CT patterns	No (%)
Group I	5 (17)
Group II	18 (60)
IIA	8 (27)
IIB	7 (23)
IIC	3 (10)
Group III	7 (23)
IIIA	4 (13)
IIIB	3 (10)
IIIC	-

(No: number of patients)

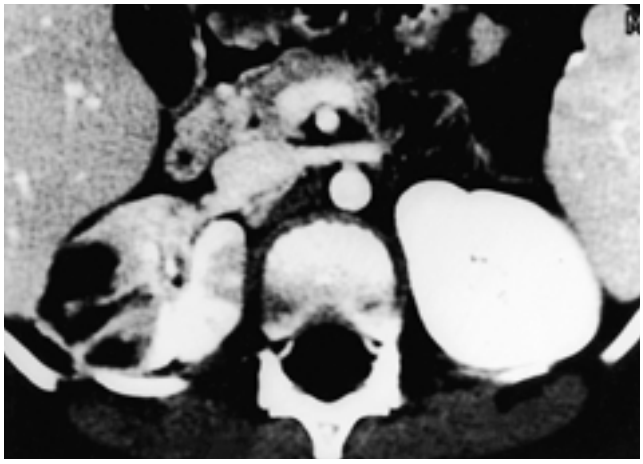

Fig. 3. CT pattern IIIB in a 7 year-old-boy who had fever for 5 days with 39.4℃, and 21days of admission periods. Postcontrast CT shows multiple linear and wedge hypoenhancing lesions with abscess formation in the right kidney.

Fig. 4. Follow-up CT of Figure 3 after 8 months demonstrates near complete resolution of parenchymal lesions but, atrophy of right kidney due to cortical scars.

Table 2. Clinical Parameters in Acute Pyelonephritis: Correlation with CT Patterns

	Maximal body temperature (℃)	Fever duration (day)	Leukocytosis (x10³/mm³)	Admission period (day)
Group I (N = 5)	36.9±0.5	0.6±0.2	11.5±1.0	7.4±1.7
Group II (N = 18)	38.7±0.8	2.1±0.2	19.7±1.5	9.6±0.5
Group III (N = 7)	39.2±0.7	3.1±0.6	22.6±2.9	16.9±2.0
p-value (ANOVA between group I, II and III)	0.000	0.000	0.109	0.000

(N: number of patients)

Table 3. Renal Scars on Follow-up CT Performed in 12 Patients with Acute Pyelonephritis

	Follow-up CT		
	No scar	Scar	Total
IIA	8 (88.8%)	1 (11.1%)	9 (100%)
IIB	1 (33.3%)	2 (66.7%)	3 (100%)
IIC	0	1 (100%)	1 (100%)
IIIA	0	2 (100%)	2 (100%)
IIIB	0	2 (100%)	2 (100%)
IIIC	-	-	
Total	9 (100%)	8 (100%)	

p-value(chi-square test) = 0.029

해 감염된 부위의 조영제 배설이 지연되어, CT에서 조영증강이 저하된 부위로 관찰된다 (10, 18). 신실질 병변에 염증이 심해지면 괴사가 일어나고 농양이 형성되어 CT상 조영증강이 되지 않는 부위로 나타나며, 신실질외로 병변이 파급되면, 신피막(Gerotas fascia)및 신장 주변 지방층내의 격막이 두꺼워진다 (13). CT는 병변의 진행과정에 대한 해부학적 묘사가 뛰어나고, 급성 신실질 병변과 신반흔의 구별이 가능하며, 신장외부로의 파급정도 및 농양형성여부를 잘 알 수 있기 때문에 급성 신우신염의 경과를 정확하게 진단할 수 있는 방법이다. 그러나, 임상적으로 급성 신우신염을 의심하는 환아에서 CT에 의한 진단이 어느정도 필요한 것인가에 대한 결론이 없으며, 제시된 CT의 적응증으로는 임상적으로 급성 신우신염이 의심되나 소변배양검사의 결과가 확실하지 않은 경우, 발열이 심한 경우, 발열이 반복되거나 지속되는 경우, 항생제 치료에도 임상양상이 호전되지 않는 경우, 항생제 치료에 실패한 경우가 알려져 있다 (6, 7, 11). 본 연구에서는 이상의 적응증 외에 신피질 신티그라피에서 그 결과가 모호한 경우도 포함되었다.

급성 신우신염의 CT 소견과 임상 지표와의 상관관계를 비교연구한 보고가 흔하지는 않다. Tsugaya 등 (11)은 성인에서의 급성 신우신염의 CT소견에서 농양 형성군을 따로 분류하지 않고, 조영증강이 저하된 신실질 병변의 갯수에 따라 등급화하여 이를 임상지표(C-반응성 단백질, 적혈구 침강 속도, 농뇨, 발열, 측부요통)와 비교하였을 때 비례관계가 있음을 제시하면서 CT소견을 기준으로 한 급성 신우신염의 경중의 정량화를 시도하였다. 그러나, 본 연구의 결과에서는 농양 형성여부에 따른 CT 분류가 임상지표와 유의한 연관성이 있었으며, 병변의 갯수에 의한 분류는 의의가 없었다. 본 연구는 소아를 대상으로 하였기 때문에, 측부요통과 같은 지표는 포함되지 않았다. Huang 등 (6)의 성인을 대상으로 한 연구에서는 CT에서 관찰된 신실질 병변의 모양에 따라 CT소견을 분류하여, 미만성의 종괴형 병변군에서 최고 체온, 발열기간, 측부요통, 농뇨 및 백혈구 증가의 지속기간등의 임상 지표들이 쐐기모양의 조영증강 저하 병변군이나 국소적 종괴형 병변군보다 심하였다고 보고하였다. 저자들의 경험에 의하면, 쐐기모양의 병변과 종괴형 병변들이 혼재하는 경우가 많기 때문에 이러한 분류에 대한 유의성의 분석에는 다소의 문제점이 있는 것으로 생각된다. 나 등 (12)이 성인을 대상으로 CT에서 관찰되는 신실질 병변의 모양 및 특성에 따라 쐐기모양의 조영증강이 감소된 병변, 종괴모양의 조영증강이 감소된 병변 및 농양형성의 3군으로 분류하였고, 저자들의 연구와 달리 각 군간에 임상양상의 차이가 없다고 보고하였다.

소아에서의 신반흔 형성은 이후 신부전이나 신성 고혈압 등의 합병증 유발에 가장 중요한 소인이 되기 때문에 이를 평가하는 것은 임상적으로 매우 의의가 있다. 추적 CT에서 급성 신우신염의 치유기간이나 후유증의 한 부분으로서 신반흔의 양상을 보고한 연구들이 있으나 (11, 17), 본 연구에서는 기존의 신병변의 범위와 농양형성여부에 따라 추후 신반흔 형성 여부를 평가하였다.

본 연구의 제한점은 연구 기간내에 발열성 요로감염으로 진단된 모든 환아에서 CT를 시행하지 않아 전체 대상수가 적고, 30명의 환아에서 발병후 동일 시기에 CT를 시행하지 않았으며, 추적 CT는 일부 예에서만 시행되었다는 것이다.

이상을 요약하면, 소아에서 급성 신우신염의 CT 소견은 선형 또는 쐐기형의 다발성의 조영증강저하부위 또는 농양형성을 포함한 병변으로, 임상 지표의 경중에는 병변의 범위(병변의 갯수)보다는 농양 형성 여부가 보다 중요하며, 농양이 형성된 환아에서는 임상 증상이 심하고, 치료반응이 길어질 수 있음을 염두에 두어야 할 것이다. 추적 CT수가 적은 제한이 있으나, 농양이 형성된 환아, 같은 군에서는 병변의 파급정도가 심한 환아에서 추후 신반흔이 생기는 경우가 많았다. 따라서, 소아의 급성 신우신염에서 CT는 신실질내 병변의 양상을 확인하여 환아의 경과 및 신반흔 형성여부를 예측하는데 유용할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Rushton HG. Urinary tract infection in children. Epidemiology, Evaluation and Management. *Pediatr Clin North Am* 1997;44:1133-69
2. Benador D, Benador N, Slosman D, Mermillod B, Girardin E. Are younger children at highest risk of renal sequelae after pyelonephritis? *Lancet* 1997;349:17-19
3. Martinell J, Claesson I, Lidin-Janson G, Jodal U. Urinary infection, reflux and renal scarring in females continuously followed for 13-38years. *Pediatr Nephrol* 1995;9:131-36
4. Spencer JR, Schaeffer AJ. Pediatric urinary tract infection, *Urol Clin North Am* 1986;13:661-72
5. Cleeson FV, Gordon I. Imaging in urinary tract infection. *Arch Dis Child* 1991;66:1282-83
6. Huang J, Sung J, Chen K et al. Acute bacterial nephritis: a clinicoradiologic correlation based on computed tomography. *Am J Med* 1992;93:289-298
7. Dacher JN, Boillot B, Eurin D, Marguet C, Mitrofanoff P, Dosseur P. Rational use of CT in acute pyelonephritis. *Pediatr Radiol* 1993;23:281-295
8. Majd M. Imaging evaluation of acute pyelonephritis in children. *RSNA Categorical Course in Genitourinary Radiology* 1994;63-70
9. 이선화, 백승연, 이승주. 소아의 급성 신우신염에 대한 CT: Tc-99mDMSA 신티그라피와의 비교. *대한방사선의학회지* 1998;38:933-939

10. Gold R, McClennan B, Rottenberg R. CT appearance of acute inflammatory disease of the renal interstitium. *AJR Am J Roentgenol* 1983;141:343-349
11. Tsugaya M, Hirao N, Sakagami H, et al. Computerized tomography in acute pyelonephritis: the clinical correlations. *J Urol* 1990; 144: 611-613
12. 나성은, 변재영, 김기준 등. 급성 신우신염의 CT소견과 임상경과의 연관성. *대한방사선의학회지* 1997;36:313-318
13. Soulen M, Fishman E, Goldmann S, et al. Bacterial renal infection: Role of CT. *Radiology* 1989;171:703-707
14. Elkin M. Renal cysts and abscesses. *Curr Probl Radiol* 1975;5:51-56
15. Jakobsson B, Soderlundh S, Berg U. Diagnostic significance of 99mTc-DMSA scintigraphy in urinary tract infection. *Arch Dis Child* 1992;67:1338-42
16. Benador D, Benador N, Slosman DO, Nussle D, Mermillod B, Girardin E. Cortical scintigraphy in the evaluation of parenchymal change in children with pyelonephritis. *J Pediatr* 1994;124:17-20
17. Soulen M, Fishman E, Goldmann S. Sequelae of acute renal infections: CT evaluation. *Radiology* 1989;173:423-426
18. Talner L, Davidson A, Lebowitz R, et al. Acute pyelonephritis: can we agree on terminology? *Radiology* 1994;192:297-305

J Korean Radiol Soc 2001;44:257 - 261

CT Findings of Acute Pyelonephritis in Children:
Correlation with Clinical Manifestations[1]

Jeong Kyong Lee, M.D., Sun Wha Lee, M.D., Jung Eun Kim, M.D., Seung Joo Lee, M.D.[2]

[1]*Department of Radiology, Ewha Womans University*
[2]*Department of Pediatrics, Ewha Womans University*

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the CT findings of acute pyelonephritis (APN) in children and to assess the correlation between these findings, clinical parameters and renal scar development, as seen on follow-up CT scans.

Materials and Methods: Contrast-enhanced CT scans of thirty children in whom APN had been diagnosed were assigned to one of three groups according to whether an abscess had formed, and then to subgroups on the basis of the number of lesions in the renal parenchyme. Initial CT findings were retrospectively correlated with five clinical parameters (maximal body temperature, fever duration, leukocytosis, pyuria and admission period) and renal scar development, as seen on follow-up CT (n = 12).

Results: CT scans demonstrated linear, wedge-shaped, low-density renal parenchymal lesions in 35 kidneys of 25 patients and abscesses in seven kidneys of seven patients, but no abnormal lesions in five patients. In the three groups there was correlation between these findings and some clinical parameters (maximal body temperature, fever duration and admission period), but no subgroup showed significant correlation with any clinical parameter. Renal cortical scars detected by follow-up CT were more prevalent in patients in whom initial CT demonstrated the presence of an abscess.

Conclusion: Clinical parameters correlated with the presence of renal parenchymal hypoenhancing lesions and abscess formation, as seen on CT scans, rather than the number of renal parenchymal lesions. Renal cortical scars were more prevalent in patients in whom initial CT revealed the presence of an abscess. Enhanced CT is thought to be useful both for diagnosing APN and for predicting its clinical course in children.

Index words : Kidney, inflammation
Kidney, CT
Children, genitourinary system

Address reprint requests to : Sun Wha Lee, M.D., Department of Radiology, Ewha Womans University Mokdong Hospital, 911-1, Mok-dong Yangcheon-gu, Seoul 158-710, Korea.
Tel. 82-2-650-5027 Fax. 82-2-2644-3362

국외개최학술대회 (3)

2001 / 10 / 21 - 25 — **AFSUMB, 6th Meeting of the Asian Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology**

- Subject: Imaging Ultrasound Medicine Biology
- Location: Kuala Lumpur Malaysia
- Contact: Malaysian Soc. of Ultrasound in Medicine, c-o Jalan Univ., Radiology Dept., 59100 Kuala Lumpur, Malaysia
- Fax: (03) 758-1973
- E-Mail: basrij@medicine.med.um.edu
- Internet: http://www.msum.org.my

2001 / 10 / 22 - 28 — **11th World Congress on Ultrasound in Obstetrics and Gynecology**

- Subject: Fertility Control/Hormone Therapy Obstetrics/Gynecology Imaging Ultrasound
- Location: Melbourne Australia
- Contact: ICMS Australia Pty. Ltd., 82 Merivale Street, South Bank, Queensland 4101, Australia
- Phone: (07) 3844-1138 Countryphone: +61
- Fax: (07) 3844-0909
- E-Mail: 11wcuong@icms.com.au
- Internet: http://www.icms.com.au

2001 / 11 / 25 - 30 — **87th Meeting of the Radiological Society of North America (RSNA)**

- Subject: Imaging X-Ray
- Location: Chicaco USA
- Contact: Michael P. O`Connell, Director Meetings and Convention Services, 2021 Spring Road, Suite 600, Oak Brook, IL 60521, USA
- E-Mail: reginfo@rsna.org
- Internet: http://www.rsna.org/

2002 / 3 / 3 - 8 — **ECR 2002, European Congress of Radiology**

- Subject: Imaging X-Ray
- Location: Vienna Wien: Austria Center Wien Austria
- Contact: ECR Office, Neutorgasse 9-2A, A-1010 Wien, Austria
- Phone: (01) 533 4064 Countryphone: +43
- Fax: (01) 533 4064-9
- E-Mail: office@ecr.org
- Internet: http://www.ecr.org

2002 / 3 / 7 - 10 — **ASN, American Society of Neuroimaging 25th Annual Meeting**

- Subject: Imaging Medicine Neuroscience/Neurology
- Location: Tampa Florida: Westin Innisbrook USA
- Contact: Amer. Soc. of Neuroimaging, 5841 Cedar Lake Road, Suite 204, Minneapolis, MN 55416-1491, USA
- Phone: (612) 545-6291 Countryphone: +1
- Fax: (612) 545-6073
- E-Mail: theresalgt@cs.com
- Internet: http://www.asnweb.org

2002 / 3 / 10 - 13 — **AIUM, American Institute of Ultrasound in Medicine 46th Annual Convention**

- Subject: Imaging Ultrasound
- Location: Nashville Tennessee USA
- Contact: Amer. Inst. of Ultrasound in Medicine, Professional Development Dept., 14750 Sweitzer Lane, Suite 100, Laurel, MD 20707-5906, USA
- Phone: (301) 498-4100 Countryphone: +1
- Fax: (301) 498-4450
- E-Mail: conv_edu@aium.org
- Internet: http://www.aium.org

2002 / 3 / 18 - 22 — **SCBT-MR, 25th Annual Meeting of the Society for Computed Body Tomography and Magnetic Resonance**

- Subject: Imaging X-Ray Magnetic Resonance Imaging
- Location: Charleston South Carolina: Charleston Place USA
- Contact: Soc. f. Computed Body Tomography, Matrix Meetings, P.O. Box 1026, Rochester, MN 55903-1026, USA
- Phone: (507) 288-5620 Countryphone: +1
- Fax: (507) 288-0014

2002 / 4 / 6 - 11 — **SCVIR, Society of Cardiovascular & Interventional Radiology Annual Scientific Meeting**

- Subject: Medicine Cardiology Vascular Diseases Imaging X-Ray
- Location: Baltimore Maryland: Baltimore Convention Center USA
- Contact: SCVIR, Mary Birnie, 10201 Lee Hwy, Ste 500, Fairfax, VA 22030, USA
- Phone: (703) 691-1805 Countryphone: +1
- Fax: (703) 691-1855
- E-Mail: info@scvir.org
- Internet: http://www.scvir.org

2002 / 4 / 13 - 19 — **SGR, 31st Annual Meeting and Postgraduate Course of the Society of Gastrointestinal Radiologists**

- Subject: Imaging X-Ray Medicine Gastroenterology
- Location: Orlando Florida: Hyatt Grand Cypress USA
- Contact: Soc. of Gastrointestinal Radiologists, Intl. Meeting Mgrs., K. Schmitt, 4550 Post Oak Place, Suite 342, Houston, TX 77027, USA
- Phone: (713) 965-0566 Countryphone: +1
- Fax: (713) 960-0488
- E-Mail: imm@earthlink.net
- Internet: http://www.sgr.org

2002 / 5 / 11 - 18 — **ASNR, American Society of Neuroradiology 40th Annual Meeting**

- Subject: Imaging X-Ray Nuclear Medicine Medicine Neuroscience/Neurology
- Location: Vancouver British Columbia: Vancouver Trade & Convention Canada
- Contact: Amer. Soc. of Neuroradiology, Tim Moses, Lora Tannehill, 2210 Midwest Road, Suite 207, Oak Brook, IL 60523-8205, USA
- Phone: (630) 574-0220 Countryphone: +1
- Fax: (630) 574-1740
- E-Mail: meetings@asnr.org
- Internet: http://www.asnr.org