

황색육아종성 신우신염 환자의 ^{18}F -FDG PET/CT 소견 1예

아주대학교 의과대학 핵의학과학교실¹, 소아과학교실², 외과학교실³, 해부병리과학교실⁴
최봉희¹ · 홍선표¹ · 윤준기¹ · 배기수² · 홍 정³ · 임현이⁴

^{18}F -FDG PET/CT Finding in a Case of Xanthogranulomatous Pyelonephritis

Bong-Hoi Choi, M.D.¹, Sun-Pyo Hong, M.D.¹, Joon-Kee Yoon, M.D.¹, Ki Soo Pai, M.D.², Jeong Hong, M.D.³, and Hyun Ee Yim M.D.⁴

Department of ¹Nuclear Medicine and Molecular Imaging, ²Pediatrics & Adolescent Medicine, ³Surgery and ⁴Pathology, Ajou University School of Medicine, Suwon, Korea

Xanthogranulomatous pyelonephritis is an uncommon chronic renal infection, which is usually found on middle-aged women and is rare in infant. Sometimes it forms focal mass like lesion of kidney with pathologically characteristic lipid-laden macrophage. A 1-month female infant was admitted for fever and moaning sound. On work-up of urinary tract infection, abdomen ultrasonography and computed tomography revealed a large mass on the upper portion of right kidney and PET/CT showed homogeneously increased ^{18}F -FDG uptake. The radical nephrectomy of right kidney was performed and histology revealed a focal xanthogranulomatous pyelonephritis. To our knowledge, this is the first report presenting the finding of ^{18}F -FDG PET/CT in the childhood xanthogranulomatous pyelonephritis. (Nucl Med Mol Imaging 2009;43(2):150-153)

Key Words: Xanthogranulomatous pyelonephritis, ^{18}F -FDG, PET/CT

서 론

황색육아종성 신우신염은 신장에 발생하는 만성 염증성 질환으로 병리학적으로 지질을 함유한 대식세포(포말세포)의 만성침윤이 특징이며, 이로 인한 정상 신실질의 파괴로 신기능의 저하 및 소실을 가져올 수 있다. 주로 요로감염, 요로폐색 또는 결석에 병발하는 것으로 알려져 있다.^{1,2)} 황색육아종성 신우신염의 진단은 주로 신장절제술 후 병리학적으로 확인되어져 왔으며, 최근 다양한 영상학적 검사(초음파, 전산화단층 촬영술)의 발달로 수술 전 진단의 가능성이 점차 증가하고 있다.³⁾ 성인의 황색육아종성 신우신염의 ^{18}F -FDG PET/CT 소견은 2005년 Swingle 등⁴⁾에 의해 보고되었으나, 아직까지 소아의 황색육아종성 신우신염에서 ^{18}F -FDG 섭취양상에 대한 보고는 없다. 이에 저자들은 우측 신장에 발생한 소아의 황색육아종성 신우신염의

^{18}F -FDG PET/CT 소견을 보고하는 바이다.

증 례

생후 1개월 된 여자 환아가 내원 하루 전부터 시작된 발열과 신음소리를 주소로 내원하였다. 과거력상 태령 38주에 둔위로 인한 제왕절개술로 출생하였으며 가족력상 특이소견은 없었다. 신체검사상 39.5°C의 발열과 기면 상태 이외에 특이 소견은 보이지 않았다. 말초혈액 검사에서 백혈구는 15,100/ μl 로 증가되어 있었으나, 혈구침강속도(ESR)는 정상이었고, 혈청생화학적 검사에서 C반응성 단백질(CRP)은 1.92 mg/dl로 증가되어 있었다. 요검사 상 단백질이 89 mg/dl로 증가되어 있었으며, 현미경적 검사에서 백혈구 22 개/HPF (high power field)였다.

복부 초음파 검사에서 우측 신장 상부 실질 내에 2.3×1.9×2.0 cm 크기의 내부에 비 균질성 음영을 보이는 고에코성 종물이 관찰되었으며(Fig. 1), 이어 시행한 복부 전산화단층촬영상 같은 부위에 저조영되는 종물과 이로 인하여 잔여 신장의 실질부가 밀린 소견이 관찰되었다(Fig. 2). PET/CT에서는 동일 종물에 균일하게 증가된 ^{18}F -FDG 섭취(SUVmax=4.1)가 관찰되었다(Fig. 3). 이상의 검사상 윌름즈종양 또는 중배엽성 신종을 의심하여 우측 신장절제술

• Received: 2009. 3. 16. • Revised: 2009. 3. 31.

• Accepted: 2009. 4. 6.

• Address for reprints: Joon-Kee Yoon, M.D., Ph.D., Department of Nuclear Medicine & Molecular Imaging, Ajou University School of Medicine, San 5, Wonchun-dong, Yeongtong-gu, Suwon 443-721, Korea
Tel: 82-31-219-4303, Fax: 82-31-219-5950
E-mail: jkyoon3@empal.com

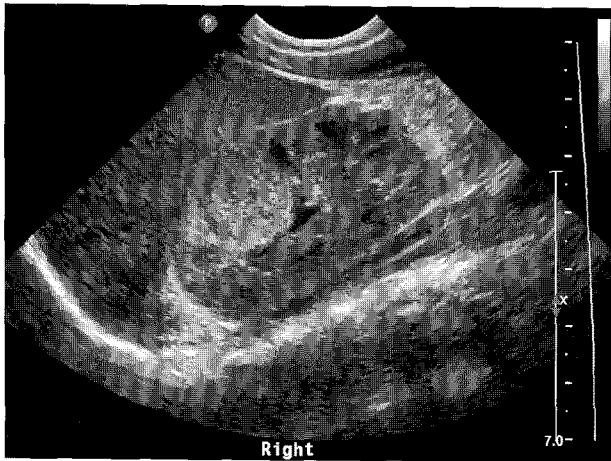


Figure 1. Abdominal ultrasonography shows 2.3 cm sized round mass with internal heterogeneous echogenicity in the upper portion of the right kidney.



Figure 2. Abdominal computed tomography shows a mildly hypodense round mass with slight bulging contour in the upper portion of the right kidney.

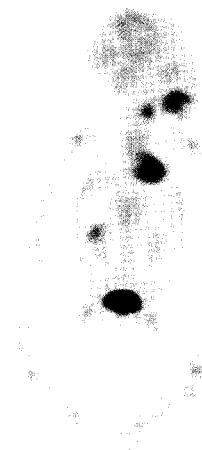
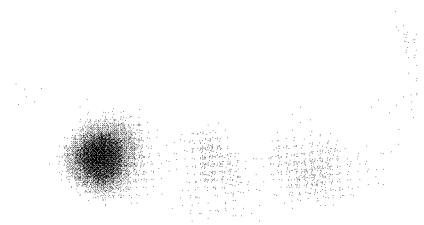


Figure 3. ^{18}F -FDG PET/CT shows a well-localized, heterogeneously increased uptake in the right kidney (maxSUV=4.1).

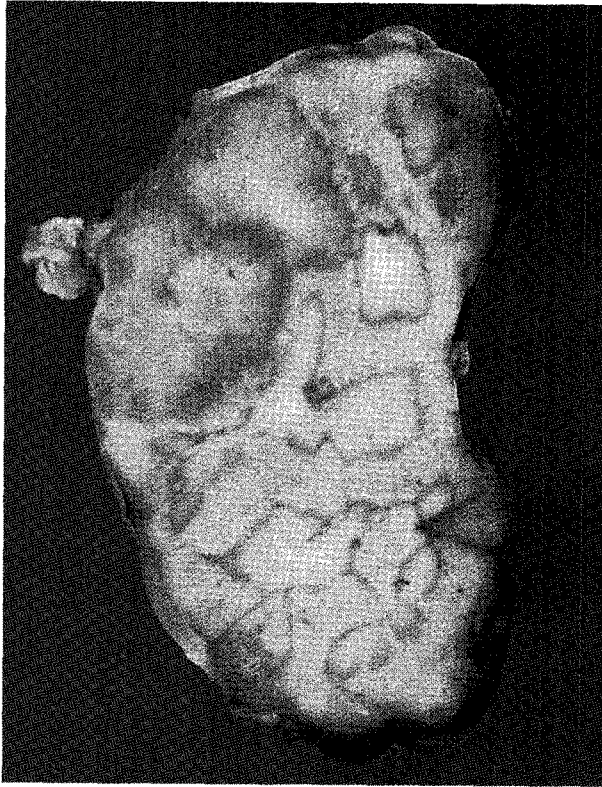


Figure 4. Gross finding shows an ill-defined, brown-gray colored solid lesion (2.4x1.7 cm) involving the cortex and medulla abutted the renal capsule.

시행하였다. 육안적으로 우측 신장 상부에 2.4x1.7 cm의 회갈색의 경계가 불분명한 종물이 관찰되었으며, 신장피질 및 수질에 모두 병발하였고 신피막에 접촉하고 있는 소견이었다(Fig. 4). 조직학적으로는 림프구 및 호중구가 미만성으로 침윤되어 있는 만성 간질성 신우신염의 소견을 보였으며, 지질을 포함한 포말세포가 발견되어 황색육아종성 신우신염으로 확진하였다(Fig. 5).

고 찰

황색육아종성 신우신염은 만성 염증성 신질환의 드문 형태로서 주로 중년 여성에서 호발하며, 정확한 원인은 아직 밝혀지지 않았다. 원인과 관련하여 요로감염으로 인한 조직 파괴로 유리된 지질을 탐식하는 대식세포에 의한 가설과 지방대사과정의 이상으로 인한 이차적인 염증성 반응설이 있으며, 이 외에도 혈관부전과 요로결석 등으로 생긴 요로 폐색의 합병증으로 인한 가설 등이 있다.¹⁾ 소아에서는 황색육아종성 신우신염이 매우 드물게 발생하며, 1963년에 Avnet 등⁵⁾에 의해 처음 보고된 이래로, 2007년까지 약 200여 증례

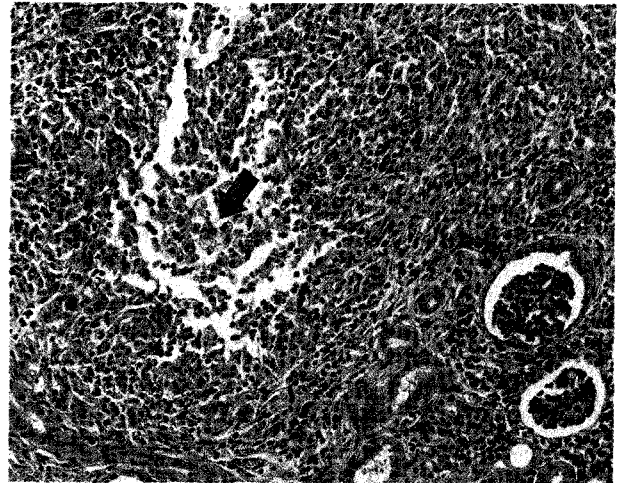


Figure 5. Microscopic finding shows the collection of lipid-laden macrophages (arrow) intermixed with other inflammatory cells. (Hematoxylin-Eosin; x400)

가 보고되었다. 국내에서도 1986년 14세 남아의 증례가 처음 보고된 후 9예가 보고되었다.⁶⁻¹²⁾

황색육아종성 신우신염의 임상증상은 매우 비특이적이며 다양하다. 대부분의 환자에서 발열, 측복통 그리고 식욕 부진, 권태 및 피로감, 체중 감소 등의 전신증상이 나타난다. 가장 흔한 이학적 소견은 측복부의 압통을 동반한 종물이다. 대부분의 경우 일측성으로 나타나며 주변 장기로의 확산으로 인하여 다양한 증상을 동반할 수 있다.²⁾ 혈액 및 소변 검사에서 주로 빈혈, 백혈구 증가, 혈뇨 및 크레아티닌 증가 등의 소견이 관찰되며, 약 90%에서 농뇨가 관찰되고 약 70~80%에서 소변배양검사상 양성소견을 보인다. 흔한 병원체로는 *P. mirabilis*나 *E. Coli* 등이 있으며, 드물게 *Pseudomonas*도 관찰된다.²⁾ 본 환자에서도 백혈구 증가, 농뇨의 소견이 관찰되었으며, 측복부에 축지되는 종물의 소견은 없었다.

수술 전 진단을 위해 배설성 신우조영술, 신장 초음파, 전산화단층촬영술 및 자기공명영상 등 다양한 영상 검사가 시행된다. 신장 초음파에서 가장 전형적인 소견은 반항적 음영과 무반항적 음영이 혼합된 신장 또는 종물의 음영이다. 전산화단층촬영술은 현재까지 가장 유용한 영상 검사로 알려져 있다. 황색육아종성 신우신염은 형태학적으로 미만형과 국소형의 2가지 형태를 보이며, 소아에서는 대부분 미만형(92%)으로 관찰된다.¹³⁾ 미만형에서는 전산화 단층 촬영 영상 병변 중심부의 결석, 신장 주위 염증, 조영제의 무배설, 신비대 그리고 다발성의 저밀도 병변들이 관찰되며, 국소형에서는 비 특이적인 한 개 또는 수 개의 저밀도 병소가 있는 국소팽윤의 형태로 관찰된다.¹⁴⁾ 본 증례에서는 복부

초음파 및 전산화단층촬영에서 국소형 황색육아종성 신우신염의 소견을 보였으며, ¹⁸F-FDG PET/CT상 균일하게 증가된 ¹⁸F-FDG 섭취가 관찰되었다(Fig. 4). Swingle 등⁴⁾이 미만성 황색육아종성 신우신염에서 ¹⁸F-FDG가 신실질을 따라 증가되어 있음을 보고한 바 있으나, 국소형의 ¹⁸F-FDG PET/CT 소견을 보고한 것은 저자들의 보고가 최초이다. 소아에서 국소형 황색육아종성 신우신염은 율름즈증양, 신농양, 감염성 신낭종, 결핵성 신질환, 신세포종양, 연반증(malakoplakia), 중배엽 신종 등과 감별이 필요하다.^{15,16)}

황색육아종성 신우신염의 주된 치료는 외과적 절제술이다. 신실질과 신 주위를 광범위하게 침범하는 미만형의 경우는 주로 신장적출술이 시행되며, 국소형의 경우에는 광범위 항생제 치료 또는 부분 신장절제술이 시행될 수 있다.¹⁷⁾ 또한 수술 후 합병증을 줄이고 보다 좋은 예후를 위하여 국소형의 경우 복강경하 절제술이 제시되고 있다.¹⁸⁾

병리학적 특징은 미만형에서는 주로 감염된 신장의 크기가 증가되어 있으며 신우신배 부위는 확장되어 농이나 결석이 발견된다. 염증성의 신실질 내부에 황색의 결절들이 보이며, 피사 혹은 작은 크기의 국소 농양도 관찰될 수 있다. 조직학적 소견은 임파구, 형질세포, 호중구, 다핵거대세포 등 여러 염증세포 및 조직섬유화와 함께 특징적인 지질 함유 포말세포의 침윤이 관찰된다.¹⁶⁾

본 증례는 소아에서 발생한 황색육아종성 신우신염의 드문 예로써, 종물과 비슷한 국소형의 형태로 발현될 경우, 악성 종양과의 감별이 어려울 수 있다. 따라서, 소아에서 율름즈증양, 신세포종양 등과 함께 국소형 황색육아종성 신우신염도 신장에 균일하게 증가된 ¹⁸F-FDG 섭취를 보이는 하나의 원인이 될 수 있음을 고려해야 할 것이다.

References

- Anhalt MA, Cawood CD, Scott R, Jr. Xanthogranulomatous pyelonephritis: a comprehensive review with report of 4 additional cases. *J Urol* 1971;105:10-7.
- Schaeffer AJ and Schaeffer EM. Infection of the Urinary Tract. In: Wein AJ, Kavoussi LR, et al., editors. *Campbell-Walsh Urology*. 9th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2007: p. 280-3.
- Hammadeh MY, Nicholls G, Calder CJ, Buick RG, Gornall P, Corkery JJ. Xanthogranulomatous pyelonephritis in childhood: pre-operative diagnosis is possible. *Br J Urol* 1994;73:83-6.
- Swingle CA, Baumgarten DA, Schuster DM. Xanthogranulomatous pyelonephritis characterized on PET/CT. *Clin Nucl Med* 2005;30:728-9.
- Avnet NL, Roberts TW, Goldberg HR. Tumefactive xanthogranulomatous pyelonephritis. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1963;90:89-96.
- Jung GW, Jeong MK, Yoon JB. Xanthogranulomatous Pyelonephritis in Childhood: A Case Report. *Korean J Urol* 1986; 27:911-4.
- Kim SY, Lee BM, Kim SY, Jon HJ, Kim CY. A case of xanthogranulomatous pyelonephritis in child. *Korean Pediatr Soc* 1993;36:273-9.
- Jeong KS, Kim DS, Cho JH. A Cases of Xanthogranulomatous Pyelonephritis in Children. *Korean J Urol* 1994;35:82-5.
- Chung HS, Hwang JC, Suh HJ, Jung SY, Baek YK. Bilateral Xanthogranulomatous Pyelonephritis in a Child. *Korean J Urol* 1996;37:98-100.
- Kim JC. Ultrasonographic Features of Focal Xanthogranulomatous Pyelonephritis. *J Korean Soc Ultrasound Med* 2003;22:125-32.
- Choi SH, Lee JH, Cho SR. Xanthogranulomatous Pyelonephritis in a Child. *Korean J Urol* 2005;46:1231-4.
- Lee HN, Kim KH, Ryu IW, Han MC, Chung WS. Xanthogranulomatous Pyelonephritis in an infant. *Korean J Urol* 2006; 47:1367-70.
- Samuel M, Duffy P, Capps S, Mouriquand P, Williams D, Ransley P. Xanthogranulomatous pyelonephritis in childhood. *J Pediatr Surg* 2001;36:598-601.
- Loffroy R, Guiu B, Varbedian O, Michel F, Sagot P, Cercueil JP, et al. Diffuse xanthogranulomatous pyelonephritis with psoas abscess in a pregnant woman. *Can J Urol* 2007;14:3507-9.
- Braun G, Moussali L, Balanzar JL. Xanthogranulomatous pyelonephritis in children. *J Urol* 1985;133:236-9.
- Zugor V, Schott GE, Labanaris AP. Xanthogranulomatous pyelonephritis in childhood: a critical analysis of 10 cases and of the literature. *Urology* 2007;70:157-60.
- Rasoulpour M, Banco L, Mackay IM, Hight DW, Berman MM. Treatment of focal xanthogranulomatous pyelonephritis with antibiotics. *J Pediatr* 1984;105:423-5.
- Vanderbrink BA, Ost MC, Rastinehad A, Anderson A, Badlani GH, Smith AD, et al. Laparoscopic versus open radical nephrectomy for xanthogranulomatous pyelonephritis: Contemporary outcomes analysis. *J Endourol* 2007;21:65-70.