

Periureteral Varices with Accompanying Pyelitis Diagnosed by 3-Dimensional Reformatted Technique of the Multidetector Row CT: A Case Report

전산화단층촬영의 삼차원 구성 기법으로 진단된 신우염을 동반한 요관주위 정맥류: 1예 보고

Ji Hyun Yi, MD*

Department of Diagnostic Radiology, College of Medicine, Yeungnam University, Daegu, Korea

Periureteral varices are rare, and periureteral varices with accompanying pyelitis have been even more rarely reported. Our patient with flank pain was diagnosed with pyelitis because her CT scan showed thickening and enhancement of the ipsilateral renal pelvic wall and her clinical manifestations and laboratory results were well correlated with the diagnosis. Moreover, the author diagnosed periureteral varices because periureteral, tortuous, enhancing vascular structures were detected and 3-dimensional rendering technique of the CT scan showed that periureteral varices were connected to the ipsilateral renal vein. We experienced a case of periureteral varices with accompanying pyelitis, which was definitely confirmed by using the 3-dimensional rendering technique of the CT scan. Therefore, we report the case along with a brief review of the literatures regarding periureteral varices.

Index terms

Varicose Vein
Ureter
Pyelitis
Multidetector Computed Tomography
Imaging, Three-Dimensional

요관주위정맥류는 매우 드문 질환으로 문맥고혈압항진, 요관 양성 용종, 신장혈관협착, 대동맥협착, 신장정맥혈전, 하대정맥 폐쇄, 신장기형 및 판막의 기능부전, 호두까기 증후군(nutcracker syndrome) 등에 의해 발생할 수 있다(1-3). 요관주위정맥류의 진단은 과거에는 경정맥 요로 조영술(intravenous urography; 이하 IVU)이나 신 정맥 조영술(renal venography; 이하 RV)로 진단되는 경우가 많았으나(1, 4), 최근에는 다중검출기 전산화단층촬영(multidetector computed tomography; 이하 MDCT)의 발달로 영상의 질이 향상됨에 따라 삼차원 영상과 다양한 재구성 CT 영상들을 이용하여 정맥계의 해부학적 위치, 주변 혈관의 변화, 요관의 경로 등을 확인할 수 있어 보다 쉽고 확실하게 진단할 수 있다. 저자는 신우염이 동반된 요관주위정맥류를 다양

한 MDCT 삼차원 재구성 기법을 이용하여 진단할 수 있었던 증례를 보고하고자 한다.

증례 보고

70세 여자 환자가 좌측 옆구리 통증을 주소로 내원하였다. 과거력상 당뇨와 고혈압으로 진단받고 약을 복용 중이었고 가족력은 특별한 것이 없었다. 의식은 명료하고 병색을 보이지 않았으며 체온은 정상이었으나 늑골 척추 각(costovertebral angle)의 통증과 압통을 호소하였다. 내원 당시 시행한 혈액검사서 백혈구 7840/uL, 혈색소 13.4 g/dL, 혈소판 261000/uL였고 화학검사서 총 단백 7.0 g/dL, 알부민 4.0 g/dL, blood urea

Received November 13, 2015

Revised February 1, 2016

Accepted March 5, 2016

*Corresponding author: Ji Hyun Yi, MD

Department of Diagnostic Radiology, College of Medicine, Yeungnam University, 170 Hyeonchung-ro, Nam-gu, Daegu 42415, Korea.

Tel. 82-53-620-3046 Fax. 82-53-653-5484

E-mail: ji1354@naver.com

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

nitrogen 18.9 mg/dL, creatinine 0.9 mg/dL로 정상이었지만, 호중구(neutrophil) 76%, high sensitive C reactive protein 1.6 mg/dL로 증가되어 있었다. 소변검사에 요혈, 요단백, 요백혈구가 양성이었으며, 세포병리검사상에 고배율 현미경 시야에서 적혈구와 백혈구가 다수 관찰되었고 편평 세포(squamous cell)도 관찰되었지만 요 세균배양검사는 음성이었다.

급성 신우신염의 원인과 그에 동반된 합병증 여부를 확인하기 위해 역동적 조영증강 CT (dynamic contrast enhanced CT)를 시행하였으며 신조영기(nephrographic phase) 축 영상(axial image)에서 신우와 요관을 따라서 혈관으로 생각되는 조영증강이 잘되는 병변들이 관찰되었다. 신조영기 시상영상(sagittal image)에서 신우의 벽이 두꺼워지고 조영증강되어 신우염이 의심되었으며 신우와 요관을 따라 구불구불하게 주행하는 정맥들이 관찰되어 요관주위정맥류를 진단할 수 있었다(Fig. 1A). 다평면 곡선 재구성 영상(multiplanar curved reconstruction image; 이하 MPCRI)에서도 시상영상과 마찬가지로 신우와 요관을 따라 구불구불한 비정상적인 정맥들이 관찰되었고(Fig. 1B), 최대 강도 투사법(maximum intensity projection; 이하 MIP) 영상에서 정맥류와 동측 신장 정맥과의 연결성을 확인할 수 있었으며(Fig. 1C), 볼륨 가시화(volume rendering; 이하 VR) 영상에서도 비정상적인 요관주위정맥류를 보다 더 입체감 있게 확인할 수 있었다(Fig. 1D). 분비기(excretory phase) 조영증강 영상에 대한 MPCRI에서는 정맥류의 압박에 의한 신우와 요관의 폐임 현상이 마치 코르크 따개 모양으로 관찰되었다.

그 밖에 신장 동맥 및 정맥 혈관의 협착, 혈관 기형이나 혈전 등의 소견은 관찰되지 않았다. 환자는 임상 증상, 요검사 및 영상검사 소견 등을 바탕으로 신우염으로 진단되었으며 항생제 치료와 요관 카테터를 삽입하여 증상이 호전되었다. 그 후 약 10개월 뒤에 시행한 추적 CT 검사에서 정맥류는 그대로 남아 있었지만 이전에 보였던 신우염 소견은 관찰되지 않았다.

고찰

요관주위정맥류는 매우 드문 질환으로 1922년 Folsum이 처음 보고한 이래로 다양한 원인에 의해 발생한 예들이 보고되었다(1). 요관주위정맥류의 원인으로는 문맥고혈압항진, 요관 양성 용종, 신장혈관협착, 대동맥협착, 신장정맥혈전, 하대정맥폐쇄, 신장기형 및 판막의 기능부전, 호두까기 증후군 등이 있고 특별한 원인 없이도 발생할 수 있다(1-3, 5). 본 증례에서도 이들 다양한 원인들에 대해 조사하였으나 원인이 될만한 특별한 이상 소견은 관찰되지 않았다.

요관주위정맥류의 증상은 엉덩뼈 오목(iliac fossa)이나 허리의

경미한 통증, 지속되는 혈뇨 등이 있으며 특별한 증상 없이 미세 혈뇨만을 일으키는 경우도 있으며 경우에 따라서는 하지의 정맥류가 동반되기도 한다(6, 7). 본 증례에서 환자는 옆구리 통증을 주소로 내원하였으며 요검사상에서 혈뇨, 농뇨(pyuria), 단백뇨가 검출되었다. 비록 요 세균배양검사에서 세균이 배양되지 않았지만 CT에서 신우의 벽이 두꺼워지고 조영증강이 증가되는 영상 소견과 함께 세포병리검사상에 혈뇨(hematuria), 농뇨(pyuria) 및 편평 세포 발견, 옆구리 통증 등의 임상 소견을 종합하여 신우염이 동반된 요관주위정맥류로 진단할 수 있었다. 요관주위정맥류도 매우 드물지만 신우염이 동반된 요관주위정맥류는 아직 보고된 예가 극히 드물었다. 요관주위정맥류로 인한 요관 압박이 요로의 완전폐색(urinary tract obstruction)을 일으키는 않았지만 요 저류(urinary stasis)를 일으켜 신우염이 발생한 것으로 생각되며, 환자의 당뇨 과거력도 요로 감염과 신우염을 일으키는 데 기여했을 것으로 생각된다.

과거에는 요관주위정맥류를 진단하기 위해 IVU나 RV와 같은 영상검사를 많이 시행하였다(1-4). 특히 IVU에서 요관주위정맥류는 요관이나 신우 주위의 확장된 혈관들에 의한 외부 압박으로 인해 패임 모양으로 보이며 전체적으로 요관이 부채꼴의 코르크 따개 모양(scalloped corkscrew-like appearance)을 보여 진단에 도움이 되었다(1, 4). 하지만 이런 요관의 패임 소견은 다발 유두종, 정맥류 모양 혈관종(cricoid angioma), 낭 모양 신우요관염(pyelo-ureteritis cystica), 요산돌, 결핵성 요관염, 나선형교임, 대동맥협착, 대동맥주위림프절비대(para-aortic lymph node enlargement) 등에서도 관찰될 수 있기 때문에 진단에 비특이적이다(1). 또한 RV는 정맥류를 관찰하기에는 가장 좋은 검사법이지만 정맥류와 신우 혹은 요관과의 관계를 명확히 관찰하기 어려우며 침습적인 검사법으로 검사의 번거로움이 있고 합병증이 생길 수도 있어 일차적인 검사로 사용하기에는 무리가 따른다.

최근 MDCT가 눈부신 발전을 하면서 촬영 속도와 해상도를 향상시킴으로써 어느 방향으로 절편 영상(slice image)을 재구성 하든지 질 좋은 영상을 얻을 수 있게 되었고 이를 바탕으로 삼차원 재구성 영상도 엄청난 발전을 가져 왔다. 이러한 MDCT 삼차원 재구성 영상 기법 중 MPCRI, MIP, VR 기법은 혈관 영상 분야에서 유용하게 사용되어 왔으며 신 혈관 협착, 호두까기 증후군 등의 신 혈관 질환의 진단에도 매우 중요하게 사용되어 왔다(5, 6). 이처럼 신 혈관 질환의 진단에 MDCT가 유용하나 MDCT를 이용한 삼차원 재구성 영상 기법으로 요관주위정맥류를 진단하고 기술한 예는 없었다. 우리는 MPCRI를 통하여 요관 주위의 비정상적인 정맥확장을 관찰할 수 있었으며 VR, MIP를 이용하여 요관주위정맥류를 보다 입체적으로 관찰할 수 있었으며 좌측

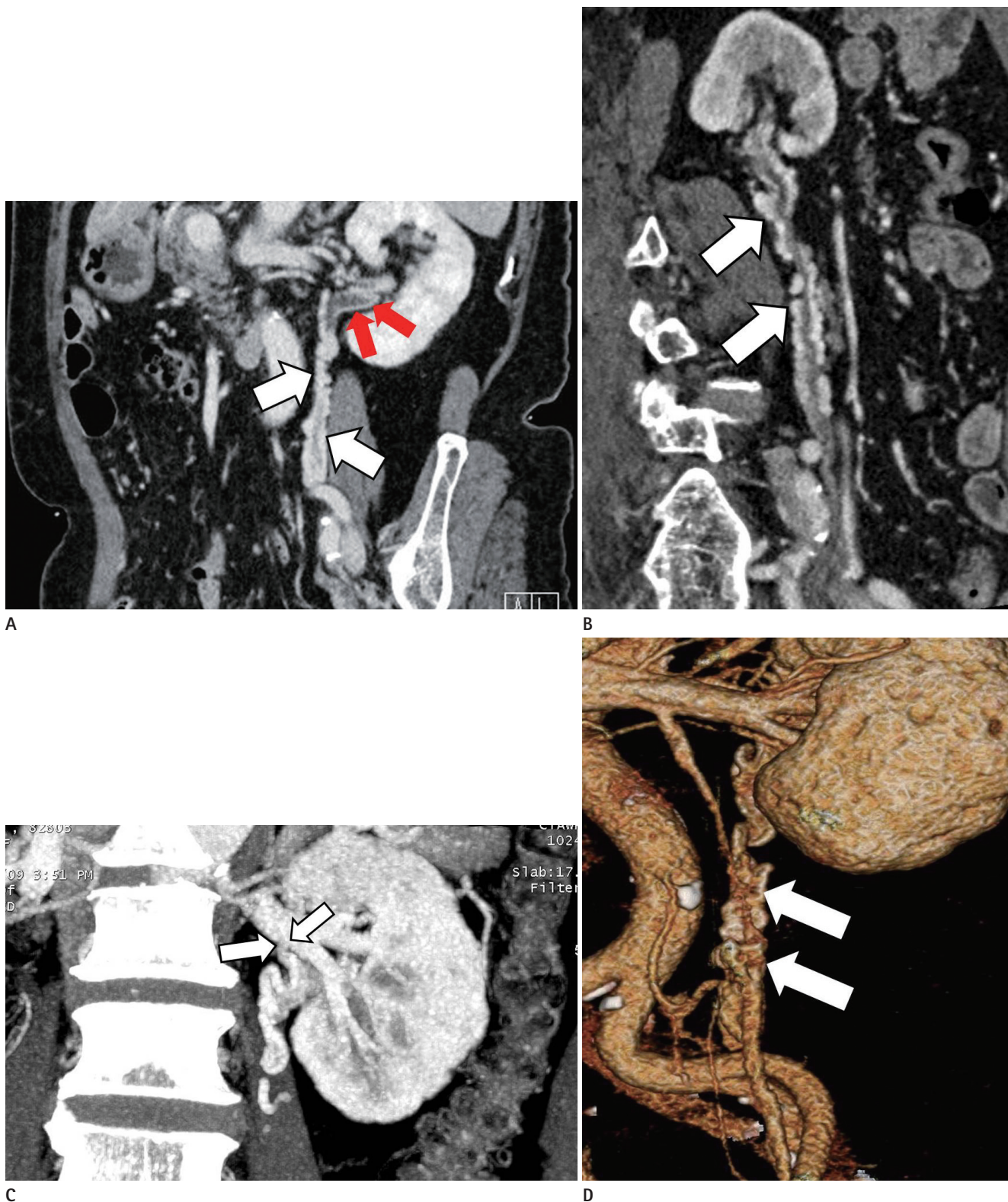


Fig. 1. Periureteral varices in a 70-year-old woman.

A, B. Corticomedullary phase sagittal CT scan (**A**) and multiplanar curved reformatted image (**B**) reveal tortuous, tubular venous structures (arrows) along the left ureter. Mild thickening with enhancement of the left renal pelvic wall suggesting pyelitis is noted (red arrows).

C. Maximum intensity projection image shows periureteral varices connected to the Lt. renal vein (arrows).

D. Volume rendering image demonstrates periureteral varices (arrows).

신장 정맥과의 연결성을 관찰하는 데 큰 도움이 되었다. 또한 분리기 영상에서 재구성된 MPCRI를 통하여 정맥류에 압박으로 인해 코르크 따개 모양을 보이는 요관의 패임 현상을 관찰할 수 있어 치료나 예후에 도움이 될 만한 정보를 더 얻을 수 있었다.

요관주위정맥류의 치료는 원인 질환과 증상의 정도에 의해 결정된다. 일반적으로 증상이 없는 경우는 특별한 치료를 요하지 않으나 혈뇨가 심하거나 요통과 복통이 심한 경우는 중재 시술이나 외과적 처치가 필요할 수 있다(1, 4). 본 증례에서도 신우염과 폐쇄성요로병증이 의심되어 항생제 투여와 함께 요관 카테터를 삽입하였으며 이와 같이 수술이나 중재적 치료가 필요한 경우라면 MDCT 삼차원 영상 기법을 이용해 정확한 영상을 얻는 것은 더욱 중요하다고 할 수 있다.

현재까지의 보고에서는 요관주위정맥류를 진단하기 위해 다른 검사법을 많이 사용해 왔다. 하지만 저자는 MDCT 삼차원 영상 기법을 이용하여 요관주위정맥류를 보다 효과적이고 확실하게 진단할 수 있었다. 결론적으로 MDCT 삼차원 영상 기법은 요관주위정맥류를 진단하는 데 가장 효과적인 검사법으로 생각된다. 아울러 요관주위정맥류가 신우염과 동반될 수 있다는 사실도 염두에 두어야겠다.

REFERENCES

1. Heal MR. Ureteral varicosities--a cause of the corkscrew ureter. *Br J Surg* 1970;57:274-276
2. Weiner SN, Bernstein RG, Morehouse H, Golden RA. Hematuria secondary to left peripelvic and gonadal vein varices. *Urology* 1983;22:81-84
3. Wendel RG, Crawford ED, Hehman KN. The "nutcracker" phenomenon: an unusual cause for renal varicosities with hematuria. *J Urol* 1980;123:761-763
4. Kim HS, Park JW, Won IS, Shin KC, Kim S, Yang J, et al. A case of periureteral varices with nutcracker syndrome diagnosed by intravenous pyelography. *Korean J Nephrol* 2009;28:142-145
5. Trambert JJ, Rabin AM, Weiss KL, Tein AB. Pericaliceal varices due to the nutcracker phenomenon. *AJR Am J Roentgenol* 1990;154:305-306
6. Ali Khan S, Jayachandran S, Desai PG, Bonheim P. Renal colic, a presenting symptom of pelviureteric varices. *Int Urol Nephrol* 1985;17:11-14
7. Martelli A, Vitullo F. Microscopic hematuria due to periureteral varices. *Urol Int* 1970;25:457-465
8. Johnson PT, Halpern EJ, Kuszyk BS, Heath DG, Wechsler RJ, Nazarian LN, et al. Renal artery stenosis: CT angiography--comparison of real-time volume-rendering and maximum intensity projection algorithms. *Radiology* 1999;211: 337-343
9. Cuéllar i Calàbria H, Quiroga Gómez S, Sebastià Cerqueda C, Boyé de la Presa R, Miranda A, Alvarez-Castells A. Nutcracker or left renal vein compression phenomenon: multidetector computed tomography findings and clinical significance. *Eur Radiol* 2005;15:1745-1751

전산화단층촬영의 삼차원 구성 기법으로 진단된 신우염을 동반한 요관주위정맥류: 1예 보고

이 지 현*

요관주위정맥류는 드물고 요관주위정맥류와 함께 신우염이 동반된 경우는 더욱 드물다. 저자는 옆구리 통증을 주소로 내원한 70세 여자 환자의 전산화단층촬영에서 동측 신우의 벽이 두껍게 조영증강되고 임상 양상과 검사 결과가 진단과 잘 부합하여 신우염으로 진단할 수 있었다. 또한 요관을 둘러싸는 구불구불하고 조영증강되는 혈관 구조물을 확인하고 요관주위정맥류로 진단할 수 있었으며 삼차원 재구성 영상에서 정맥류는 동측 신장 정맥과 연결되어 있었다. 저자는 전산화단층촬영 및 삼차원 재구성 영상을 이용하여 신우염을 동반한 요관주위정맥류로 확진할 수 있었던 예를 경험하였기에 간단한 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

영남대학교 의과대학 영상의학과학교실