

Imaging Findings of Mucinous Tubular and Spindle Cell Carcinoma of the Kidney: A Case Report¹

점액성 세관 방추세포 신장암종의 영상소견: 1예 보고¹

Jisook Yi, MD¹, Boem Ha Yi, MD¹, Hae Kyung Lee, MD¹, Min Hee Lee, MD¹,
 Kwang Woo Lee, MD², Ah Rim Moon, MD³

Departments of ¹Diagnostic Radiology, ²Urology, ³Pathology, Soonchunhyang University Bucheon Hospital, Soonchunhyang University College of Medicine, Bucheon, Korea

Mucinous tubular and spindle cell carcinoma of the kidney has been recognized as a distinct entity in the 2004 World Health Organization classification of adult renal tumors; it constitutes less than 1% of all the renal neoplasm. Radiological features of mucinous tubular and spindle cell carcinoma have been published in a small number of cases. This case report presents a case of mucinous tubular and spindle cell carcinoma, including CT and MR finding.

Index terms

Neoplasm of Kidney
 Mucinous Tubular and Spindle Cell Carcinoma of the Kidney
 Magnetic Resonance Imaging
 Multi-Detector Computed Tomography

Received July 26, 2013; Accepted October 16, 2013

Corresponding author: Boem Ha Yi, MD
 Department of Diagnostic Radiology, Soonchunhyang University Bucheon Hospital, 170 Jomaru-ro, Wonmi-gu, Bucheon 420-767, Korea.
 Tel. 82-32-621-5851 Fax. 82-32-621-5874
 E-mail: rad1995@schmc.ac.kr

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.

서론

점액성 세관 방추세포 신장암종(mucinous tubular and spindle cell carcinoma of the kidney)은 세계 보건 기구(World Health Organization; 이하 WHO) 2004년 신세포암 분류(1)에 포함된 질병으로, 신장암종의 1% 미만을 차지하는 드문 질병이며 비교적 좋은 경과를 보인다. 점액성 세관 방추세포 신장암종은 아직 그 기원이 분명하게 밝혀지지 않았지만, 신원(nephron)의 원위부, 특히 집합관이나 헨레고리에서 발생하는 것으로 알려져 있다(2, 3). 여성에서 남성보다 3~4배 가량 높은 빈도를 보이며, 방추세포를 포함하고 있다는 점에서 육종양 신세포암과 유사할 수 있으나 이와 비교하여 예후가 좋고 림프절 전이나 국소 재발의 비율이 낮다. 한 증례에서만 전이가 보고되었고 이는 low grade carcinoma로 진단되었다(1).

현재까지 점액성 세관 방추세포 신장암종에 대한 영상소견 보고는 매우 적다. 저자들은 중년 남성에서 발견된 점액성 세관 방추세포 신장암종 1예의 전산화단층촬영술(CT)과 자기공명 영상(MRI)의 영상소견을 보고하고자 한다.

증례 보고

52세 남자 환자가 내원 1일 전 발생한 욕안적 혈뇨와 좌측 측복부 통증을 주소로 외부 병원에서 시행한 CT에서 좌측 신장에 종괴가 발견되어 추가적인 검사와 치료를 위해 본원으로 전원되었다.

CT에서 좌측 신장 상극에 경계가 좋은 $13 \times 8 \times 8$ cm 크기의 고형 종괴가 있었다. 조영증강 전 종괴는 주위 신실질과 비슷하거나 약간 낮은 음영이었고 종괴의 내부에 작은 석회화가 있었다. 조영증강을 하였을 때 이 종괴는 corticomedullary phase에서는 거의 조영증강되지 않았고 nephrogenic phase에서 정상 신피질과 비교하여 낮지만 비균일하게 조영증강되어, corticomedullary phase에서 전형적으로 강하게 조영증강되는 투명세포암(clear cell renal cell carcinoma)과는 다른 양상이었다(Fig. 1). 신정맥이나 신동맥 내부에 혈전은 보이지 않았고, 복강 내에 의미 있게 커진 림프절은 없었다. 유두형 신세포암(papillary renal cell carcinoma), 혐색소형 신세포암(chromophobe renal cell carcinoma) 등 전형적인 조영증강을 보이지 않는 다른 아형의

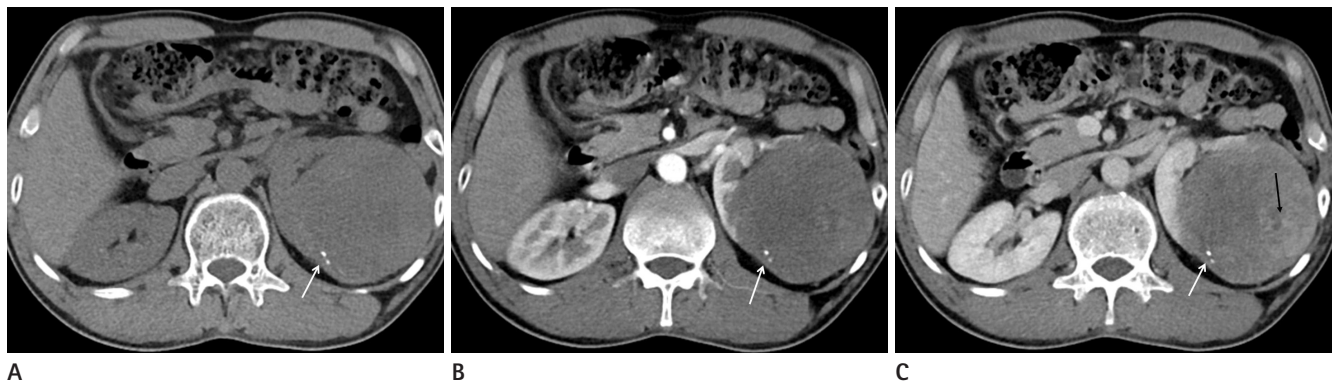


Fig. 1. CT finding of mucinous tubular and spindle cell carcinoma of the kidney.

A. Precontrast CT scan of 54-year-old male shows isodense mass in upper pole of left kidney with focal calcification (white arrow).

B, C. Contrast enhanced corticomedullary and nephrogenic phase CT scan of axial images show heterogeneous enhancement (black arrow) of well defined solid huge mass and focal calcification (white arrow).

신세포암의 가능성이 있을 것으로 생각하였다. 신종괴의 크기가 비교적 큰 것과 비교하여 내부에 괴사 소견이 보이지 않고 조영증강되지 않는 관상의 구조물이 있어 양성 신종양인 호산성 과립세포종(oncocytoma)의 가능성도 감별하였다.

신종괴의 조영증강 유형과 종괴의 구성 조직에 대해 좀 더 정보를 얻기위하여 자기공명영상(1.5T Signa HDxt®; GE Medical systems, Milwaukee, WI, USA)을 시행하였고 좌측 신장의 상극의 13 cm 크기의 종괴는 T2 강조 영상에서 비균일성 고신호강도였고(Fig. 2A), T1 강조 영상에서 주변 신피질과 거의 동일한 신호강도였다. 종괴의 일부분에는 선형의 혈관신호 소실이 있었고 지방억제 영상에서 지방성분은 보이지 않았다. 역동적 조영증강(30초, 60초, 90초, 300초) 후 종괴는 9초 지연 영상에서부터 점차 조영증강 되었고(Fig. 2B, C), 300초 지연 영상에서 종괴는 전반적으로 비균일하게 조영증강되었고 대부분은 정상 신피질보다는 낮은 정도로 조영증강되었고 일부에서는 신피질보다 강한 조영증강을 보이는 부분도 있었다. 확산강조영상(diffusion weighted image)에서 종괴는 국소적으로 높은 신호강도로 보였고, 이는 90초, 300초 지연영상에서 정상 신피질보다 조영증강이 잘 되었던 부분이었다. 이와 일치하는 부분의 겔보기확산 계수(apparent diffusion coefficient)가 낮아 확산 제한이 있음을 알 수 있었다(Fig. 2D). T2 강조 영상에서 높은 신호를 보인 것은 전형적인 투명 신세포암과 공통되는 소견이지만, 조영증강하였을 때 CT에서와 마찬가지로 지연 영상에서 천천히 조영증강된다는 점에서는 일치하지 않는 소견이었다.

좌신장 전 절제술을 시행하였고 육안 병리 소견에서 좌측 신장 상극에 13 × 9 cm의 단일 종괴가 관찰되었으며, 절제 단면에서 병변 내부에 소량의 출혈과 괴사를 포함하고 있었다(Fig. 3A). 현미경 소견에서 방추상 세포와 세관 구조 사이에 점액을 확인할 수 있어 점액성 세관 방추세포 신장암종으로 진단되었

다(Fig. 3B).

고찰

점액성 세관 방추세포 신장암종은 신세포암의 한 종류로 이전에 미분화 신세포암에 포함되었던 질병으로 2004년 세계 보건 기구(WHO)의 신세포암 분류에서 신세포암의 한 아형으로 새롭게 구분되었다(1). 점액성 세관 방추세포 신장암종은 신장 주변으로의 파급이나 신정맥으로의 침습, 또는 전이성 병변이 없는 비교적 경계가 좋은 종양으로 보이며 수술만으로 대부분 치료가 가능하다(4). 방추 상피세포 성분을 갖고 있기 때문에, 2004년 이전에는 종종 육종양 유두형 신세포암(sarcomatoid papillary renal cell carcinoma)으로 진단되기도 하였다. 신세포암은 그 아형에 따라 예후가 매우 다르다고 알려져 있으며 CT와 MRI 소견을 이용한 신종괴의 수술 전 아형 진단은 예후의 예측과 치료 계획에 도움을 줄 수 있어 영상소견을 기초로 하는 감별진단이 중요하다. 점액성 세관 방추세포 신장암종은 비교적 최근에 신장암의 아형으로 분류되어 영상소견이 확립되지 않은 상태이다.

Sahni 등(5)은 점액성 세관 방추세포로 진단되었던 6예의 영상들을 후향적으로 검토하여 ultrasound, CT, MRI에서 매우 다양한 영상소견으로 보였다고 보고하였다. 저자들은 이렇게 다양한 영상소견을 보이는 이유로, 종양을 구성하는 세 요소인 세관 구조, 점액성 기질, 방추세포의 구성비 차이가 영상소견의 차이로 나타나는 것으로 설명하였다. Lima 등(6)은 점액성 세관 방추세포로 보고된 3예의 MR 소견을 분석하였고, T2 강조 영상에서 중등도에서 고신호 강도이고, 조영증강시 전반적으로 낮은 조영증강 정도를 보인다고 했다. 본 증례에서도 앞서 보고된 증례들과 같이 종괴는 T2 강조 영상에서 비균일한 고신호 강

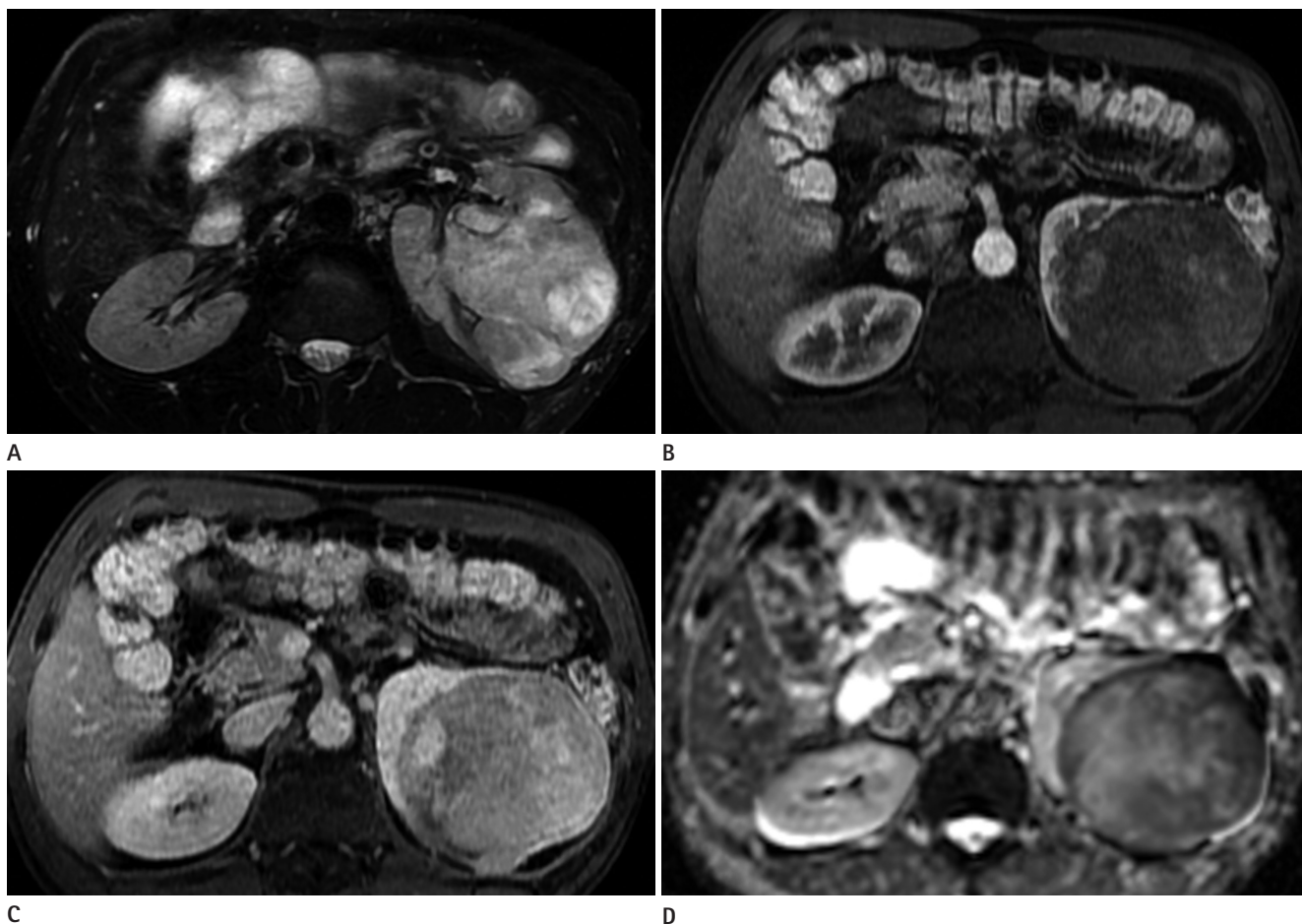


Fig. 2. MR finding of mucinous tubular and spindle cell carcinoma of the kidney.

A. Axial T2-weighted fast spine echo MR image demonstrated a well margined heterogeneously high signal intensity tumor in upper pole of left kidney.

B, C. Gadolinium enhanced dynamic scan shows heterogeneous and delayed mild enhancement of tumor (30 seconds and 90 seconds, respectively).

D. On diffusion weighted image (b value = 800), some area shows high signal intensity (not shown) and the corresponding apparent diffusion coefficient mapping MR image demonstrates diffusion restriction.

도로 보였고(Fig. 2A), 역동적 조영증강을 했을 때 90초 이후 지연 영상에서 뚜렷한 조영증강을 보였으며(Fig. 2B, C), 종괴의 대부분은 정상 신피질과 비교하여 낮게 조영증강되었으나 일부분에서 정상 신피질보다 약간 높게 조영증강되는 부분들이 있었다. Tirumani 등(7)의 1예의 보고에서 점액성 세관 방추세포는 확산제한이 없었지만, 본 증례에서는 종괴 내부에 지연 조영증강이 잘되었던 부분이 확산강조영상에서 낮은 겔보기계수를 보여 확산제한이 있음을 알 수 있었다(Fig. 2D). Tirumani 등은 종괴의 확산제한이 없었던 이유를 세포의 밀도가 낮고 악성도가 낮기 때문으로 설명하였는데, 본 증례의 병리 조직에서 종양 세포의 분화도가 다양하게 나타나, 종양이 그 구성세포의 분화도 차이로 인하여 비균일한 조영증강과 국소적인 확산제한을 보인 것으로 생각된다.

점액성 세관 방추형 신장암종은 조영증강시 전반적으로 낮은

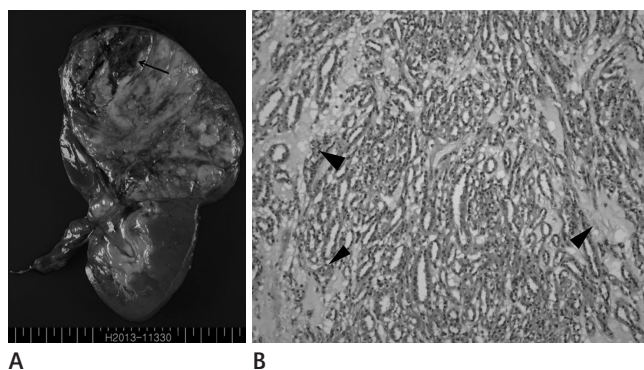


Fig. 3. Gross and microscopic finding of mucinous tubular and spindle cell carcinoma of the kidney.

A. Specimen shows 13 cm sized well demarcated solid mass in upper pole of left kidney confined to renal capsule. The cut surface of tumor demonstrates yellow-gray color with hemorrhagic foci (black arrow).

B. On microscopic findings, tubular structures with spindle cells and mucinous component (arrowheads) are manifested (H&E, $\times 100$).

정도로 조영증강되며, 이는 조영증강이 매우 빠르고 잘되는 신세포암 중 가장 흔한 아형인 투명 세포암(70%)과 다르다. Kim 등(8)의 연구에 의하면 투명세포암은 corticomedullary phase와 nephrogenic phase 모두에서 다른 아형의 신세포암과 비교하여 통계적으로 유의하게 조영증강이 잘 되었다. 다른 아형 중 유두형 신세포암과 혈색소형 신세포암은 비교적 조영증강이 잘 되었고 두 아형의 조영증강 정도는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 조영증강이 잘 되지 않는다는 점에서 유두형 신세포암과 혈색소성 신세포암은 점액성 세관 방추형 신장암종과 유사하다. 하지만 MR T2 강조 영상에서 유두형 신세포암은 주로 낮은 신호강도를 보인다는 특징을 보인다는 차이점이 있다(9). 혈색소성 신세포암은 투명세포암, 유두형 신세포암 다음으로 세 번째로 흔한 신세포암의 아형으로 비교적 균일한 조영증강을 특징으로 하며 상대적으로 예후가 좋다(8). Rosenkrantz 등(10)은 혈색소성 신세포암은 MR T2 강조 영상에서 주로 높은 신호강도를 보이고 중심부에 반흔을 포함하고 있으며, 조영증강시 분절성 조영증강 전위(inversion)를 보이는 특징이 있고, 이러한 점은 신장의 두 번째로 흔한 양성 종양인 호산성 과립세포종과 통계적으로 유의한 차이를 보이는 영상소견은 없었다고 보고하였고 이는 두 종양이 중복되는 병리 소견을 보이기 때문으로 설명하였다. 점액성 세관 방추형 신장암종의 내부에 중심 반흔이 있다는 한 개의 증례 보고가 있었고, 이는 병리 소견에서 섬유성 결합조직으로 확인되었다(6). 하지만 이러한 중심 반흔은 호산성 과립세포종, 혈색소성 신세포암 등에서 모두 보일 수 있는 소견으로 감별에 도움을 주지는 못할 것으로 생각된다.

결론적으로 점액성 세관 방추형 신장암종은 신장 종괴의 매우 드문 아형으로 세관 구조, 방추형 세포, 점액성 기질로 구성되어 있어 T2 강조 영상에서 비교적 높은 신호강도를 보이지만, CT나 MR의 역동적 조영증강시 정상 신피질보다 낮게, 지연 조영증강되며, 확산강조영상에서 다양한 확산제한을 보여주었다. 신종괴가 이와 같은 영상소견을 보일 때 점액성 세관 방추형 신장암종이 감별진단에 포함되어야 할 것으로 생각한다.

참고문헌

1. Eble JN, Sauter G, Epstein JI, Sesterhenn IA. *World Health*

Organization Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Tumours of the Urinary System and Male Genital Organs. Lyon: IARC Press, 2004

2. Parwani AV, Husain AN, Epstein JI, Beckwith JB, Argani P. Low-grade myxoid renal epithelial neoplasms with distal nephron differentiation. *Hum Pathol* 2001;32:506-512
3. Srigley J, Kapusta L, Reuter V, Amin M, Grignon D, Eble J, et al. Phenotypic, molecular and ultrastructural studies of a novel low grade renal epithelial neoplasm possibly related to the loop of Henle. *Mod Pathol* 2002;15:182A
4. Shanbhogue AK, Vikram R, Paspulati RM, MacLennan G, Verma S, Sandrasegaran K, et al. Rare (<1%) histological subtypes of renal cell carcinoma: an update. *Abdom Imaging* 2012;37:861-872
5. Sahni VA, Hirsch MS, Sadow CA, Silverman SG. Mucinous tubular and spindle cell carcinoma of the kidney: imaging features. *Cancer Imaging* 2012;12:66-71
6. Lima MS, Barros-Silva GE, Pereira RA, Ravinal RC, Tucci S Jr, Costa RS, et al. The imaging and pathological features of a mucinous tubular and spindle cell carcinoma of the kidney: a case report. *World J Surg Oncol* 2013;11:34
7. Tirumani SH, Assiri YI, Brimo F, Tsatoumas M, Reinhold C. Diffusion-weighted MR imaging of mucin-rich mucinous tubular and spindle cell carcinoma of the kidney: a case report. *Clin Imaging* 2013;37:775-777
8. Kim JK, Kim TK, Ahn HJ, Kim CS, Kim KR, Cho KS. Differentiation of subtypes of renal cell carcinoma on helical CT scans. *AJR Am J Roentgenol* 2002;178:1499-1506
9. Oliva MR, Glickman JN, Zou KH, Teo SY, Mortelé KJ, Rocha MS, et al. Renal cell carcinoma: t1 and t2 signal intensity characteristics of papillary and clear cell types correlated with pathology. *AJR Am J Roentgenol* 2009;192:1524-1530
10. Rosenkrantz AB, Hindman N, Fitzgerald EF, Niver BE, Melamed J, Babb JS. MRI features of renal oncocytoma and chromophobe renal cell carcinoma. *AJR Am J Roentgenol* 2010;195:W421-W427

점액성 세관 방추세포 신장암종의 영상소견: 1예 보고¹

이지숙¹ · 이범하¹ · 이해경¹ · 이민희¹ · 이광우² · 문아림³

점액성 세관 방추세포 신장암종은 최근 세계 보건 기구(World Health Organization) 2004년 신세포암 분류에 포함된 질병으로 세관 구조, 방추형 세포, 점액성 기질로 구성되어 있다. 이는 신장암종의 1% 미만을 차지하는 드문 질병으로 아직 영상소견이 확립되지 않았으며 적은 수의 보고가 있다. 본 증례는 점액성 세관 방추세포 신장암종 1예의 CT 및 MR 소견을 보고하고자 한다.

순천향대학교 의과대학 부천병원 ¹영상의학과, ²비뇨기과, ³병리과