

## 방광에 생긴 미세유두변이 요로상피세포암종의 임상 및 병리학적 분석

이경지 · 이아원 · 최영진 · 이교영  
강창석 · 심상인

가톨릭대학교 의과대학 병원병리학교실

### Clinicopathologic Analysis of the Micropapillary Variant of Urothelial Carcinoma in Urinary

Kyungji Lee, Ahwon Lee, Yeong-Jin Choi, Kyo-Young Lee, Chang Suk Kang and Sang In Shim

Department of Hospital Pathology, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

**Background :** Micropapillary urothelial carcinoma of urinary bladder is a rare and aggressive subtype of urothelial carcinoma (UC). **Methods & Results :** Seven UCs with a micropapillary component (MPC) were identified by reviewing 135 cystectomy specimens of UC (5.2% in incidence). MPC was associated with conventional UC in 6 cases and the plasmacytoid variant of UC in 1 case. Lymph node metastasis, that characteristically contained MPC was present in 60% (3 out of 5 cases of regional lymph node dissection). Three patients with extensive MPC showed lamina propria invasion (pT1; 33%) and perivesical fat invasion (pT3; 67%). Two out of 3 patients with extensive MPC showed distant metastasis into the colon after cystectomy. The colonic lesions showed exclusively micropapillary differentiation. Four patients with focal or moderate MPC (pT2, 25%; pT3, 75%) were alive without disease at the time of writing this article. All 3 cases with extensive MPC had surface and/or invasive MPC on the prior TURB specimen. Immunohistochemically, the tumor cells were positive for cytokeratin 7, cytokeratin 20, EMA and E-cadherin and tissue retraction spaces that simulate lymphatic spaces were negative for CD34 in all 7 cases. **Conclusions :** This study suggests that the micropapillary growth pattern in UC is a manifestation of aggressive behavior and UC with MPC must be included as part of the differential diagnosis when dealing with a metastatic lesion with a micropapillary structure.

**Key Words :** Micropapillary; Urothelial carcinoma; Urinary bladder

접 수 : 2006년 3월 24일  
게재승인 : 2006년 6월 30일

책임저자 : 이 아 원  
우 137-701 서울시 서초구 반포동 505  
가톨릭대학교 의과대학 강남성모병원 병리과  
전화: 02-590-1592  
Fax: 02-592-4190  
E-mail: Klee@catholic.ac.kr

미세유두변이 요로상피세포암종(MPC)은 요로상피세포암종의 0.1-1%를 차지하는 비교적 드문 변종으로 1994년도에 Amin 등이 처음으로 보고하였다.<sup>1,2</sup> MPC는 난소의 유두장액샘암종을 닮은 미세유두구조를 특징으로 하며, 전형적인 요로상피세포암종과 비교하여 병기와 전이 빈도가 높은 공격적 임상양상의 변종으로 알려져 있다.<sup>1-3</sup> 남자에게서 흔히 발생하며 발생연령은 40대에서 80대로 평균발생나이는 66세이며 가장 흔한 임상양상은 혈뇨다.<sup>4,5</sup> 저자들은 1996년부터 2005년까지 가톨릭의대에서 악성종양을 진단받아 광범위방광적출술을 시행받은 135명의 환자의 방광 조직을 재검토하여 7예의 미세유두변이 요로상피세포암종을 경험하였다. 이에 임상소견 및 병리소견을 분석하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 재료와 방법

#### 연구 재료

1996년 1월부터 2005년 6월까지 가톨릭대학교 의과대학 성모병원 및 강남성모병원에서 방광의 요로상피세포암종으로 근치적 방광절제술을 시행받은 135명의 조직 슬라이드를 재검토하여 MPC를 보이는 7예를 대상으로 하였다. 그리고 MPC를 보이는 환자 7명을 제외한 128명을 대조군으로 하였다.

#### 연구 방법

방광 조직의 광학현미경적 소견(헤마톡실린-에오신 염색)을 조직학적 분화도, 암종의 침윤 깊이, 림프관 전이 유무, 전형적

또는 다른 변종의 요로상피세포암종 동반 여부 및 암종 주변 점막의 변화 등의 항목에 중점을 두어 재검토하였다. MPC의 비율이 예후와 관련이 있는지 알기 위하여 Samaratunga<sup>3</sup> 등의 분류법에 따라 MPC를 다음 세 가지로 구분하였다. 국소적(focal: 10% 미만), 중등도(moderate: 10-50%), 광범위(extensive: 50% 초과).

MPC 7예 중 6예에서 근치적방광절제술을 시행하기 이전에 경요도절제술(TURB)을 시행하였으며, 이들의 유리 슬라이드도 재검토하여 TURB에서 MPC의 유무 및 병리학적 소견을 관찰하였다. 면역조직화학염색은 통상적인 ABC 방법(avidin-biotin Complex method)을 사용하였으며, 일차 항체로 Epthelial Membrane Antigen (E29, DAKO, Denmark, 1:100), Cytokeratin 7 (OV-TL 12/30, DAKO, 1:50), Cytokeratin 20 (K20.8, DAKO, 1:50), E-cadherin (4A2C7, Zymed, 1:500) CD34 (QBEnd-10, DAKO, 1:50)를 사용하였다. 또한 각 증례와 대조군을 대상으로 병력지를 살펴보고 임상소견을 조사하였으며 추적 조사를 시행하였다. 추적조사는 현재 생존여부, 질환의 재발 및 전이 유무를 평가하였다. 평균 추적관찰 기간은 31개월이었다.

## 결 과

### 임상 소견

방광의 요로상피세포암종으로 근치적방광절제술을 받은 135명의 환자 중 MPC가 발견된 환자는 7명으로 5.2%의 빈도를 보였다. 환자의 나이는 58세에서 81세로 평균 68세였고 모두 남자 환자였다. 임상 증상으로는 6예에서 다량의 혈뇨가, 1예에서는 야뇨가 나타났다. 치료는 수술 전에 2예에서 BCG (bacilli calmette-querin) 면역요법과 화학요법을, 2예에서는 화학요법만을 시행하였다. Table 1에 MPC가 발견된 7예의 임상 및 병리학적 양상을 요약하였다.

### 병리 소견

MPC의 미세유두양상은 두 가지 형태로 관찰되었다. 첫째 유형은 중심에 미세 섬유혈관이 있는 얇고 섬세한 유두상 또는 실 모양의 돌기들로 구성되어 종양의 표면에서 관찰되었다(Fig. 1). 둘째 유형은 미세유두군집이나 비교적 치밀한 결함을 보이는 세포등지가 조직 퇴축으로 생긴 빈 공간으로 둘러싸여 있어 마치 림프관 색전을 연상케 하는 모습으로 종양의 침윤성 부위에서 관찰되었다. 후자는 난소의 유두장액샘암종과 형태가 매우 유사하였다. 사중체는 관찰되지 않았으며, 이는 기존의 보고와 일치하는 소견이었다<sup>1,2,6</sup> (Fig. 2).

MPC는 3예에서 국소적(10% 미만)으로, 1예에서 중등도(10-50%)로, 그리고 3예에서 광범위(50% 초과)하게 관찰되었다. 광범위한 MPC를 보이는 3예 중 2예는 방광 주위조직에까지 침윤을 보였으며(pT3), 나머지 한 예는 고유관까지 침윤이 있었다(pT1). 중등도 MPC를 보이는 1예에서는 근육층까지 침윤이 있었다(pT2). 국소적 MPC를 보인 3예는 모두 방광 주위조직에까지 침윤을 보였다(pT3). 6예에서는 전형적인 요로상피세포암종이, 나머지 1예에서는 형질세포형변이(plasmacytoid) 요로상피세포암종이 함께 발견되었다(Fig. 3). 7예 모두에서 중등도 이상의 다형성, 비정상적인 염색질과 잦은 유사분열을 보여 WHO/ISUP 분류상 고등급(high grade)에 해당하였다. 또한 3예에서는 상피내암종이 동반되었다. MPC를 포함하는 방광암 환자 7명 중 6명에서 근치적방광절제술 이전에 TURB를 시행하였으며 이 중 4명의 TURB 검체에서 MPC가 관찰되었다. 이들 4예 중 2예는 표재성 및 침윤성 MPC를, 나머지 2예는 침윤성 MPC를 포함하고 있었다. 림프관 침범은 7예 중 6예에서 관찰되었으며, 주변 림프절을 절제한 5예 중 3예에서 림프절에 전이가 발견되었다(60%). 이 중 2예는 림프절 전이병소에 MPC가 광범위하게 발생해 있었다(Fig. 4).

MPC 환자 7예의 평균 추적 기간은 43개월이었으며, 7명의 환자 모두 생존해 있었다. 2예에서 원격 전이가 발생하였으며 수술

Table 1. Summary of clinical data and pathological features

	Age	Sex	Sx	Tx. cycle	MPC	P stage	Prior-TURB pathology	Lym inv	Follow-up months	Distant meta
1	70	M	hematuria	X	30%	T2N0M0	1st:IUC	-	18 (AAW)	-
2	67	M	hematuria	CT(MVACx4)	<10%	T3N2M0	X	+	9 (AAW)	-
3	63	M	hematuria	CT(GCx7)	90%	T3N2M0	1st:IUC c MPC	+	72 (AAW)	-
4	67	M	hematuria	Prior BCG c CT(GCx2)	>95%	T3N1M0	1st:IUC c MPC 2nd:IUC c MPC	+	23 (AWD)	Colon, 24mon later
5	81	M	nocturia	X	<10%	T3NxM0	1st:IUC c MPC	+	77 (AAW)	-
6	58	M	hematuria	Prior BCG c CT(GCx7)	80%	T1NxM0	1st:IUC c MPC	+	41 (AWD)	Colon, 41mon later
7	70	M	hematuria	X	<10%	T3N0M0	1st:IUC	+	64 (AAW)	-

Sx, symptom; Tx. Cycle, treatment cycle; MPC, micropapillary component; P stage, pathologic stage; TURB, transurethral resection; Lym inv, lymphatic invasion; Distant meta, distant metastasis; IUC, infiltrating urothelial carcinoma; IUC c MPC, infiltrating urothelial carcinoma with micropapillary carcinoma component; AAW, alive and well; AWD, alive and disease; MAVC, methotrexate, vinblastin, adriamycin and cisplatin; GC, gemcitabine, cisplatin.

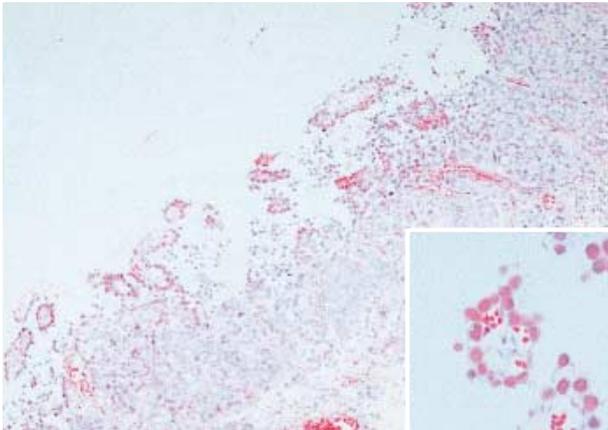


Fig. 1. The surface micropapillary component was characterized by delicate and slender filiform processes. A glomeruloid structure with central fibrovascular core was noted, on cross sectioned filiform process (Inset).

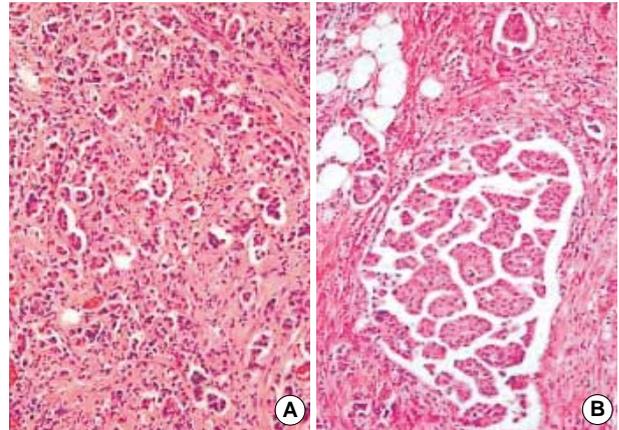


Fig. 2. The invasive micropapillary component was composed of tight small papillae (A) or micropapillary aggregates (B) of tumor cells that were present within stromal spaces.

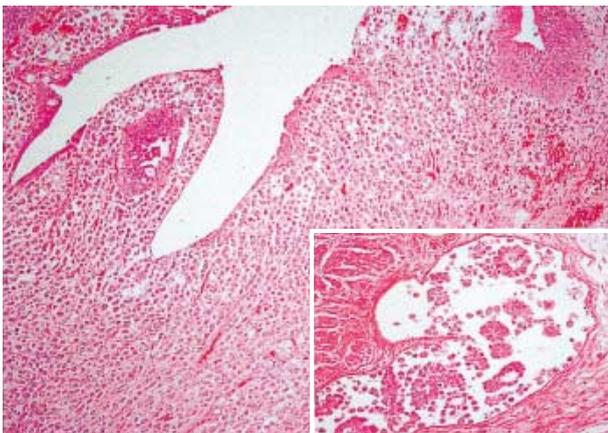


Fig. 3. Plasmacytoid variant of urothelial carcinoma was associated with MPC.

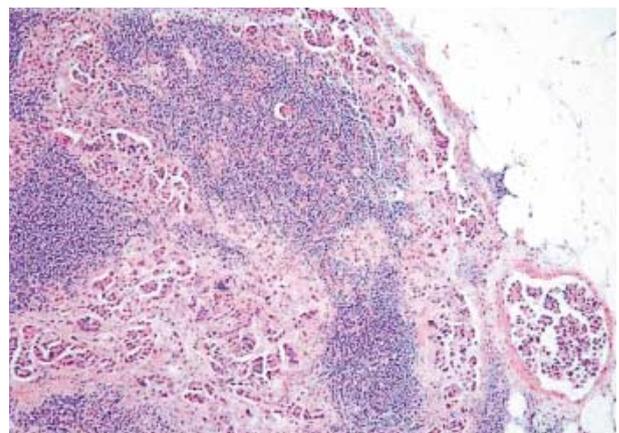


Fig. 4. Micropapillary pattern was dominantly maintained in lymph node metastasis.

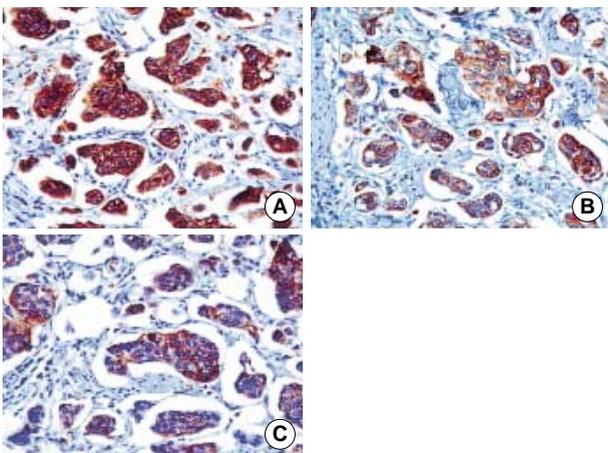


Fig. 5. Immunohistochemically, tumor cells were positive for cytokeratin 7 (A), cytokeratin 20 (B), and E-cadherin (C).

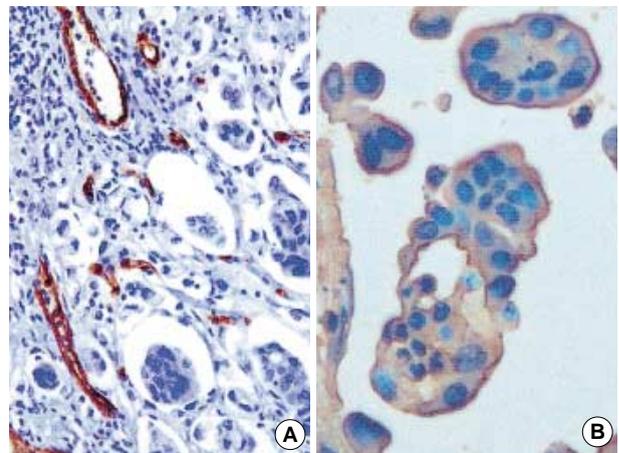


Fig. 6. (A) Tissue retraction spaces that simulate lymphatic spaces were negative for CD34. (B) EMA immunostaining showed the linear staining of stroma-facing surface of the cells.

후 24개월과 41개월에 각각 대장으로 전이하였다. 전이 병소는 주로 MPC로 구성되어 있었으며 요로상피세포암종의 전형적인 소견은 뚜렷하게 나타나지 않았다. 원격전이한 2예는 모두 원발 방광 병소에서 MPC가 광범위하게 발견되었으며 각각 고유관과 방광 주위조직까지 침윤을 보였다.

### 면역조직화학염색 소견

7예 모두에서 MPC 및 MPC와 함께 발견된 전형적 또는 형질 세포형변이 요로상피세포암종 세포에서 cytokeratin 7, cytokeratin 20, EMA와 E-cadherin이 강양성으로 염색되었다(Fig. 5). MPC에서 보이는 조직 퇴축으로 인한 빈 공간과 림프관을 구별하기 위해 CD34를 염색하여 혈관 내피세포 유무를 보았으며 MPC 세포군집 주변의 공간 테두리는 음성이었다(Fig. 6A). 또한 EMA 염색상 MPC 세포군집의 바깥쪽을 따라 막 모양으로 양성반응을 보였다(Fig. 6B).

### 대조군 연구

128예의 MPC를 포함하지 않은 요로상피암종과 비교하였을 때 발생 나이는 평균과 중간값 모두 60대로 유사하였다. 그러나 림프절 전이(60.0% vs 24.1%), 방광주위조직의 침윤(71.4% vs 46.9%) 및 병기 3 이상의 진행된 병기(71.4% vs 49.2%)는 MPC군에서 더 자주 관찰되었다. 또한 광범위방광절제술 후 대조군보다 MPC군에서 전이성 병소가 더 자주 발생하였으나(28.6 vs 15.6%) 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다.

## 고 찰

유방, 방광, 난소, 폐, 큰침샘 등을 포함하는 다양한 샘암종에서 침윤성 미세유두요소를 확인하는 것은 진단 당시의 높은 병기, 림프절 전이, 림프혈관 침윤을 특징으로 하는 공격적 임상양상과 연관성을 보이므로 예후를 예측하는데 중요하다.<sup>7-11</sup> 단, 난소 기원의 미세유두요소의 경우 예외적으로 저등급의 암종으로 전형적/고등급의 장애성암종보다 완만한 임상양상을 보인다.<sup>12</sup> MPC가 전형적인 샘암종과 다른 형태학적, 생물학적 특징을 보이는 원인은 완전히 밝혀져 있지 않았다. 그러나 MPC의 독특한 모양은 암세포의 반대 극성(reverse polarity) 때문에 나타나는 것으로 설명되고 있다.<sup>13-15</sup> 또한 몇몇 저자들은 이러한 내의 반전 성장(inside out growth) 탓에 기질과 마주보고 있는 기저층에서 꼭대기 층의 분비 성질을 갖게 되어 종양세포가 주변 기질에서 떨어져 나오며, 이런 분리된 종양세포군집들이 주변조직으로의 침윤과 림프절 전이를 촉진하는 것이라고 주장하였다.<sup>16</sup> 유방의 미세유두암을 전자현미경으로 검사했을 때 기질과 맞닿아 있는 기저층에 미세융모가 관찰되는 점과 EMA 및 MUC1 glyco-

protein 면역조직화학검사시 MPC 종양세포의 꼭대기 층은 염색이 되지 않으면서 기저부에서 막 형태로 염색되는 소견은 이들 주장을 뒷받침하는 소견이다.<sup>9,15-19</sup>

요로상피세포암종에서 MPC가 관찰될 때 림프관의 침윤성이 높고, 발현 당시 높은 임상적 병기를 나타내는 공격적인 성향을 보인다고 하였다.<sup>1-3</sup> Samaratunga 등<sup>3</sup>은 광범위 방광 절제술을 받은 미세유두변이 요로상피세포암종 20예를 대상으로 MPC 비율과 예후 사이의 관계를 알아보았으며, 그 결과 MPC의 높은 비율과 근육층이나 방광주위조직에서 관찰되는 침윤성 MPC가 나쁜 예후와 연관이 있음을 보고하였다. MPC가 국소적, 표재성으로 관찰될 경우에는 조기 진단의 가능성이 높았으며 예후와의 연관성이 확실하지 않았다. Jody K 등<sup>7</sup>은 MPC가 관찰될 때 전형적인 요로상피세포암종보다 암세포가 더 빠르게 주변으로 전파되며 전이도 더 잘 일어나는 것으로 보고하였다. 본 연구에서는 7예 중 5예가 방광 주위조직에까지 침윤을 보였으며, 나머지 2예는 각각 근육층과 고유관까지 침윤을 보였고 MPC의 비율에 따라 침윤 정도가 높아지는 소견은 관찰되지 않았다. 그러나 원격전이가 있었던 2예는 모두 광범위한 부위에서 MPC가 발견되었고, 이 중 1예는 고유관 침윤의 낮은 병기였음에도 대장으로 전이되었다.

근육층이 포함되지 않은 TURB 검체에서 표재성 혹은 고유관 침윤성 MPC가 관찰되면 근육층 침윤 이상의 높은 병기일 가능성이 높으므로 재검검을 권장하고 있다.<sup>1</sup> 그러나 Jodi K 등<sup>7</sup>은 미세유두변이 요로상피세포암종이 정상적으로 덮여 있는 점막층 아래 고유관에서 발생하여 요로상피점막의 침범없이 주변으로 전파되는 성향이 있어 일반적인 방광경검이나 박리세포진단검사로 진단하기 어려울 수 있다고 하였다. 또한 Samaratunga 등<sup>3</sup>은 미세유두변이 요로상피세포암종이 높은 병기로 광범위한 MPC가 있을 때는 MPC가 깊게 침윤되어 미세유두가 생김되지 않는 경우가 있어 TURB만으로 진단하기 어려우나 낮은 병기의 요로상피세포암종이거나 표면에 미세유두가 존재할 때는 TURB에서 MPC를 관찰할 수 있으므로 TURB 검체의 표면에 미세유두나 국소적인 침윤성 MPC가 관찰될 때는 오히려 낮은 병기의 요로상피세포암종일 가능성이 높다고 하였다.

본 연구에서는 근치적방광절제술을 시행하기 전에 TURB를 시행한 6예 중 4예(67%)에서 MPC를 관찰할 수 있었다. 그리고 이 중 2예는 표재성 및 침윤성 MPC를, 2예는 침윤성 MPC를 포함하고 있었다. 이들 4예 중 3예는 광범위한 MPC를 가진 증례였다. 따라서 MPC의 구성비율이 높거나 표재성 MPC가 있을 때 TURB에서 MPC를 관찰할 수 있는 것으로 생각하였다.

MPC의 발생 빈도는 0.6-1%로 비교적 드문 변종으로 보고되어 있다.<sup>1,3</sup> 그러나 최근 Alvarado-Cabrero 등<sup>20</sup>이 6%에 이르는 발생 빈도를 보고하면서 높아진 발생 빈도는 주의 깊은 재검을 통하여 MPC를 간과하지 않은 것으로 설명하였다. 본 연구에서는 증례를 재검하여 요로상피세포암종의 5.2% (135예 중 7예)에서 MPC를 관찰할 수 있었으며 이 중 3예는 10% 이하의 국

소적 MPC를 보였다.

어느 장기에서든 MPC가 관찰될 때는 림프 전이가 될 확률이 높으며 근육층 이상으로 침윤할 가능성도 높다.<sup>7</sup> 또한 전이된 곳은 조직학적으로 MPC가 우세하게 관찰된다.<sup>10,21,22</sup> 따라서 MPC가 관찰될 때는 면역조직화학염색으로 다른 장기에서 전이된 것이 아닌지 감별해야 한다. MPC는 면역조직화학염색 결과 Cytokeratin 7, Cytokeratin 20, LeuM1, EMA에 양성반응을 보이며, CEA에 양성 혹은 음성반응을 보여, 일반적으로 전형적인 요로상피세포암종과 결과가 동일하다. CA125 면역염색의 경우 MPC군의 35%에서 양성으로 발견되지만 전형적인 요로상피세포암종은 음성 발현을 보인다.<sup>1,3</sup> 유방, 난소, 폐, 큰침샘 등의 장기에서 전이할 경우 미세유두 형태를 보일 수 있으며, 원발 병소에 대한 임상적 감별 노력과 더불어 Cytokeratin 7, Cytokeratin 20, Estrogen receptor, Progesteron receptor, Thyroid transcription factor 등의 면역조직화학염색이 감별 진단에 도움이 된다.<sup>1,3,6</sup> 본 연구에서도 7예 모두 Cytokeratin 7, Cytokeratin 20과 EMA에 양성반응을 보여 전형적인 요로상피세포암종과 동일한 면역조직화학염색 양상을 관찰할 수 있었다.

결론적으로 저자들은 재검을 통하여 7예의 MPC를 경험하였는데 임상 증상과 호발 연령은 전형적인 요로상피세포암종과 동일하였으나 림프절 전이와 방광주위조직으로의 침윤이 더 자주 관찰되었다. 또한 원격전이가 발생하였던 2예의 전이 병소는 뚜렷한 요로상피세포암종 없이 주로 MPC로 구성되어 있었는데 이는 MPC 형태를 보이는 전이암의 경우 방광 원발의 가능성을 반드시 고려해야 함을 재확인하는 소견이었다.

## 참고문헌

- Johansson SL, Borghede G, Holmang S. Micropapillary bladder carcinoma: a clinicopathological study of 20 cases. *J Urol* 1999; 161: 1798-802.
- Amin MB, Ro JY, el-Sharkawy T, *et al.* Micropapillary variant of transitional cell carcinoma of the urinary bladder. Histologic pattern resembling ovarian papillary serous carcinoma. *Am J Surg Pathol* 1994; 18: 1224-32.
- Samaratunga H, Khoo K. Micropapillary variant of urothelial carcinoma of the urinary bladder; a clinicopathological and immunohistochemical study. *Histopathology* 2004; 45: 55-64.
- John N. Eble, Guido Sauter, Jonathan I. Epstein, Isabell A. Sesterhenn. World health organization classification of tumours. Tumours of the urinary system and male genital organs. Lyon: IARC Press, 2004; 89-120.
- Bostwick DG, Eble JN. *Urologic surgical pathology*. St. Louis: Mosby, 1997; 216-53.
- Nassar H. Carcinomas with micropapillary morphology clinical significance and current concepts. *Adv Anat Pathol* 2004; 11: 297-303.
- Maranchie JK, Bouyounes BT, Zhang PL, O'Donnell MA, Summerhayes IC, De Wolf WC. Clinical and pathological characteristics of micropapillary transitional cell carcinoma: a highly aggressive variant. *J Urol* 2000; 163: 748-51.
- Siriaunkgul S, Tavassoli FA. Invasive micropapillary carcinoma of the breast. *Mod Pathol* 1993; 6: 660-2.
- Luna-More S, Gonzalez B, Acedo C, Rodrigo I, Luna C. Invasive micropapillary carcinoma of the breast. A new special type of invasive mammary carcinoma. *Pathol Res Pract* 1994; 190: 668-74.
- Amin MB, Tamboli P, Merchant SH, *et al.* Micropapillary component in lung adenocarcinoma: a distinctive histological feature with possible prognostic significance. *Am J Surg Pathol* 2002; 26: 358-64.
- Nagao T, Gaffey TA, Visscher DW, *et al.* Invasive micropapillary salivary duct carcinoma: a distinct histologic variant with biologic significance. *Am J Surg Pathol* 2004; 28: 319-26.
- Seidman JD, Kurman RJ. Subclassification of serous borderline tumors of the ovary into benign and malignant types. A clinicopathologic study of 65 advanced stage cases. *Am J Surg Pathol* 1996; 20: 1331-45.
- De La Cruz C, Moriya T, Endoh M, *et al.* Invasive micropapillary carcinoma of the breast: clinicopathological and immunohistochemical study. *Pathol Int* 2004; 54: 90-6.
- Pettinato G, Manivel CJ, Panico L, Sparano L, Petrella G. Invasive micropapillary carcinoma of the breast: clinicopathologic study of 62 cases of a poorly recognized variant with highly aggressive behavior. *Am J Clin Pathol* 2004; 121: 857-66.
- Peterson JL. Breast carcinomas with an unexpected inside-out growth pattern. Rotation of polarization associated with angioinvasion. *Path Res Pract* 1993; 189: 780A.
- Nassar H, Pansare V, Zhang H, *et al.* Pathogenesis of invasive micropapillary carcinoma: role of MUC1 glycoprotein. *Mod Pathol* 2004; 17: 1045-50.
- Middleton LP, Tressera F, Sobel ME, *et al.* Infiltrating micropapillary carcinoma of the breast. *Mod Pathol* 1999; 12: 499-504.
- Nassar H, Wallis T, Andea A, Dey J, Adsay V, Visscher D. Clinicopathologic analysis of invasive micropapillary differentiation in breast carcinoma. *Mod Pathol* 2001; 14: 836-41.
- Walsh MM, Bleiweiss JJ. Invasive micropapillary carcinoma of the breast: eighty cases of an underrecognized entity. *Hum Pathol* 2001; 32: 583-9.
- Alvarado-Cabrero I, Sierra-Santesteban FI, Mantilla-Morales A, Hernandez-Hernandez DM. Micropapillary carcinoma of the urothelial tract. A clinicopathologic study of 38 cases. *Ann Diagn Pathol* 2005; 9: 1-5.
- Vang R, Abrams J. A micropapillary variant of transitional cell carcinoma.

noma arising in the ureter. *Arch Pathol Lab Med* 2000; 124: 1347-8.

22. Hendrickson M, Ross J, Eifel P, Martinez A, Kempson R. Uterine

papillary serous carcinoma; a highly malignant form of endometrial adenocarcinoma. *Am J Surg Pathol* 1982; 6: 93-108.