

## 신장의 악성 횡문근모양 종양

- 2 예 보고 -

- 면역조직화학 및 전자현미경적 연구 -

한양대학교 의과대학 병리학교실

백 승 삼 · 박 문 향

### Malignant Rhabdoid Tumor of the Kidney

- A report of two cases -

- An immunohistochemical and ultrastructural study -

Seung Sam Paik, M.D. and Moon Hyang Park, M.D.

Department of Pathology, College of Medicine, Hanyang University

Malignant rhabdoid tumor of the kidney(MRTK), an uncommon renal tumor found in children, is one of the most lethal neoplasms of early life. It was first recognized during a review of the first National Wilms' Tumor Study(NWTS) as an extremely aggressive neoplasm whose appearance often mimicks those of skeletal muscle tumors, but without histological, immunohistochemical, and ultrastructural markers of rhabdomyogenesis. Herein we present two cases of malignant rhabdoid tumor of the kidney, one occurring in a 6-month-old male baby, and the other in a 123-month-old girl. They presented a huge tender mass on the left upper quadrant of the abdomen. Microscopically, each case was very cellular and composed of sheets of round or polygonal cells with ample cytoplasm often containing eosinophilic filamentous inclusions and round vesicular nuclei with prominent nucleoli. Case 1 showed lymphomatoid pattern, but case 2 showed foci of several variant patterns associated with classic appearances. The tumor cells showed a strong reactivity for vimentin in both cases. Unusually, case 2 showed focal reactivity for epithelial membrane antigen(EMA), muscle specific actin, and smooth muscle actin. Ultrastructural study confirmed the presence of whorled bundles of intermediate filaments in paranuclear position, and a prominent nucleolus. (Korean J Pathol 1996; 30: 706~714)

**Key Words:** Malignant rhabdoid tumor, Filamentous cytoplasmic inclusions, Kidney

접 수 : 1995년 9월 27일, 게재승인 : 1995년 11월 1일

주 소 : 서울시 성동구 행당동 17, 우편번호 133-070

한양대학교 의과대학 병리학교실, 백승삼

서 론

신장의 악성 횡문근모양 종양(Malignant rhabdoid tumor of kidney, MRTK)은 매우 드문 악성종양으로 1978년 제 1회 NWTs(National Wilms' Tumor Study)의 증례검토 중에 처음 인식되어 육종성 Wilms종양의 "횡문근육종모양" 유형으로 Beckwith와 Palmer<sup>1</sup>에 의해 기술되었고, 그후 1981년에 Haas등<sup>2</sup>에 의해 특징적인 광학현미경 및 미세구조적 소견과 나쁜 예후 때문에 새로운 종류의 종양으로 구분되었다.

MRTK는 Wilms종양의 약 2% 정도로 드물고<sup>3,4</sup>, NWTs-1과 NWTs-2에 포함된 21예 중 평균 연령은 13개월이었고, 3개월에서 42개월 사이의 소아에서 발생했다. 그 후 NWTs-3에서 특별히 치료가 강화되었으나 사망률이 80% 이상이었다<sup>5</sup>.

조직학적으로 종양세포들이 풍부하고 호산성의 세포질과 뚜렷한 핵소체를 가지고 있어 횡문근모세 포들을 닮아 골격근 종양과 유사하지만 면역조직화학검사나 전자현미경 소견상 횡문근으로 분화하는 증거는 전혀 보이지 않는다<sup>2,5,6-9</sup>. 종양의 기원으로 여러 가지 가능성들이 제시되고 있지만 정확한 기원에 대해 아직 밝혀진 바는 없다<sup>3</sup>.

저자들은 한 예를 이미 초록보고한 바 있고<sup>10</sup> 최

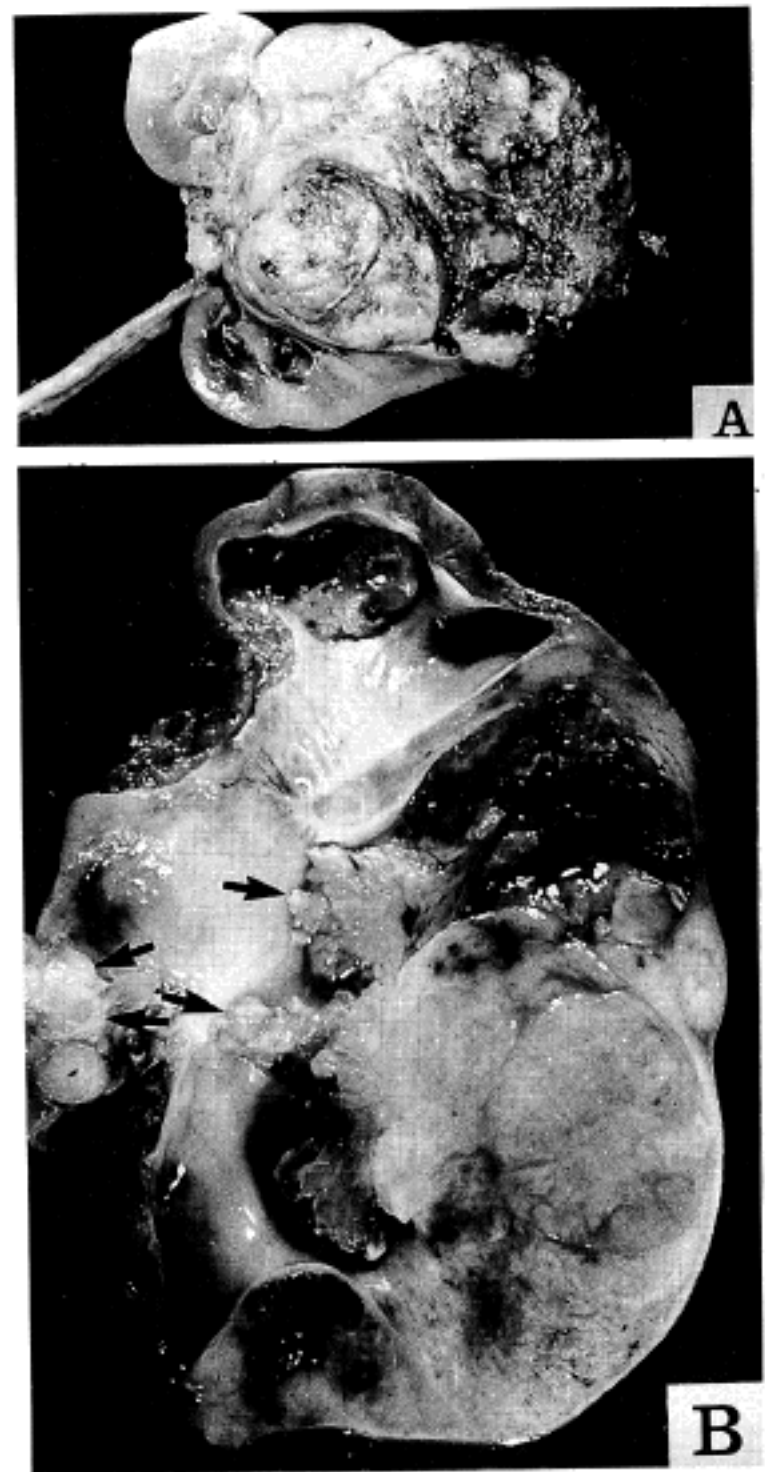
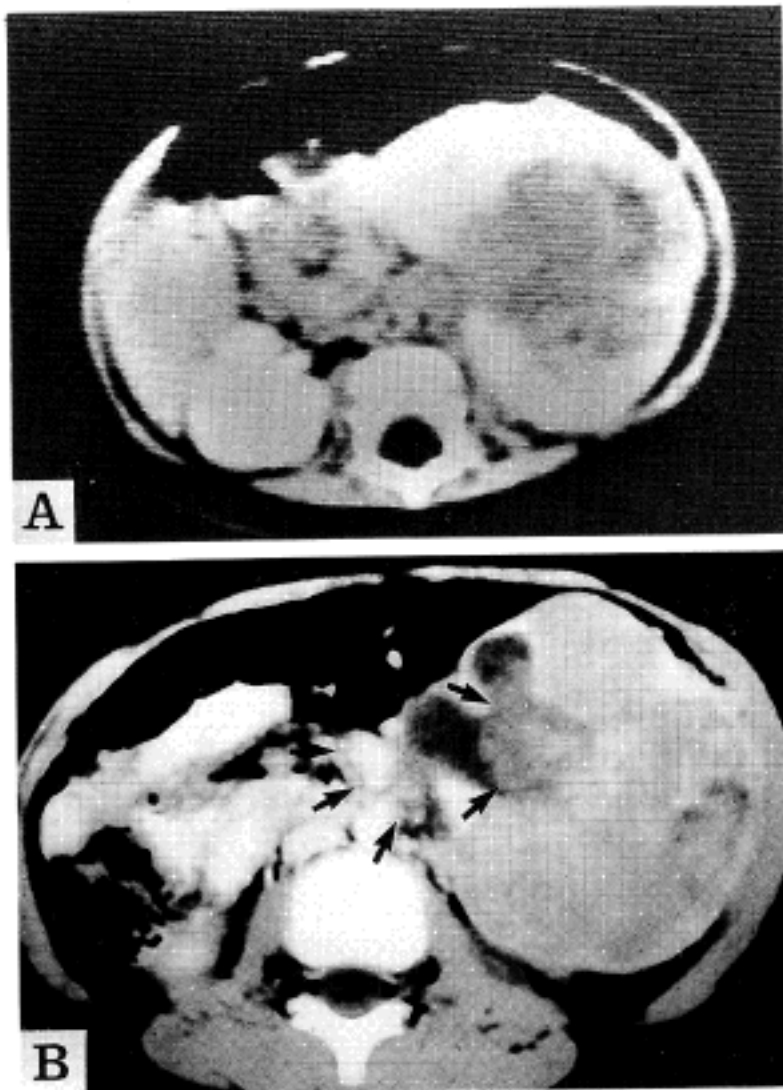


Fig. 1. CT findings of case 1: A relatively well defined homogeneous left renal mass with lobulated appearance (A), case 2: A huge mass nearly replacing left renal parenchyme with granular protruding masses into the dilated pelvocalyceal spaces and the proximal ureter (Arrows)(B).

Fig. 2. Cut surface of case 1: A bulging lobulated solid mass with focal hemorrhage and necrosis in mid-portion(A), case 2: A solid tumor nearly replacing mid and lower pole of left kidney with outgrowing tumor into the dilated pelvocalyceal system and the proximal ureter (Arrows)(B).

근 다시 한 예의 전형적인 악성 횡문근모양 종양을 경험하여 이들의 임상적, 조직학적, 면역조직화학적, 그리고 전자현미경적 소견을 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

### 증 례 보고

#### 증 례 1.

환자는 6개월된 남아로 3일 동안 나타난 육안적 혈뇨를 주소로 내원했다. 이학적 검사상 어른 주먹 크기의 불규칙한 경계를 갖는 비교적 단단한 종괴가 좌상복부에서 촉지되었다. 복부 전산화 단층촬영

상 좌측 신장의 중간 부분에 비교적 경계가 좋은 분엽상의 균일한 음영이 보였다(Fig. 1A). 흉부 X-선 소견상 전이성 종괴로 의심되는 하나의 작고 둥근 종괴가 폐의 우하부에서 보였다. 좌측 신절제술과 주변 림프절 생검이 시행되었다. 절제된 신장은 중간 부분에 국소적으로 피막에 침윤을 보였고, 단면상 출혈과 피사를 동반한 8.5×5.5×5 cm 크기의 비교적 경계가 좋고 충실성이며 분엽상인 종괴를 보였다(Fig. 2A). 광학현미경상 높은 세포밀도를 보이는 둥글거나 다각형의 세포들이 판상으로 배열된 종양으로 심한 피사소견을 동반했다. 대부분의 세포들은 한개의 뚜렷한 핵소체를 가진 둥글고 수포성

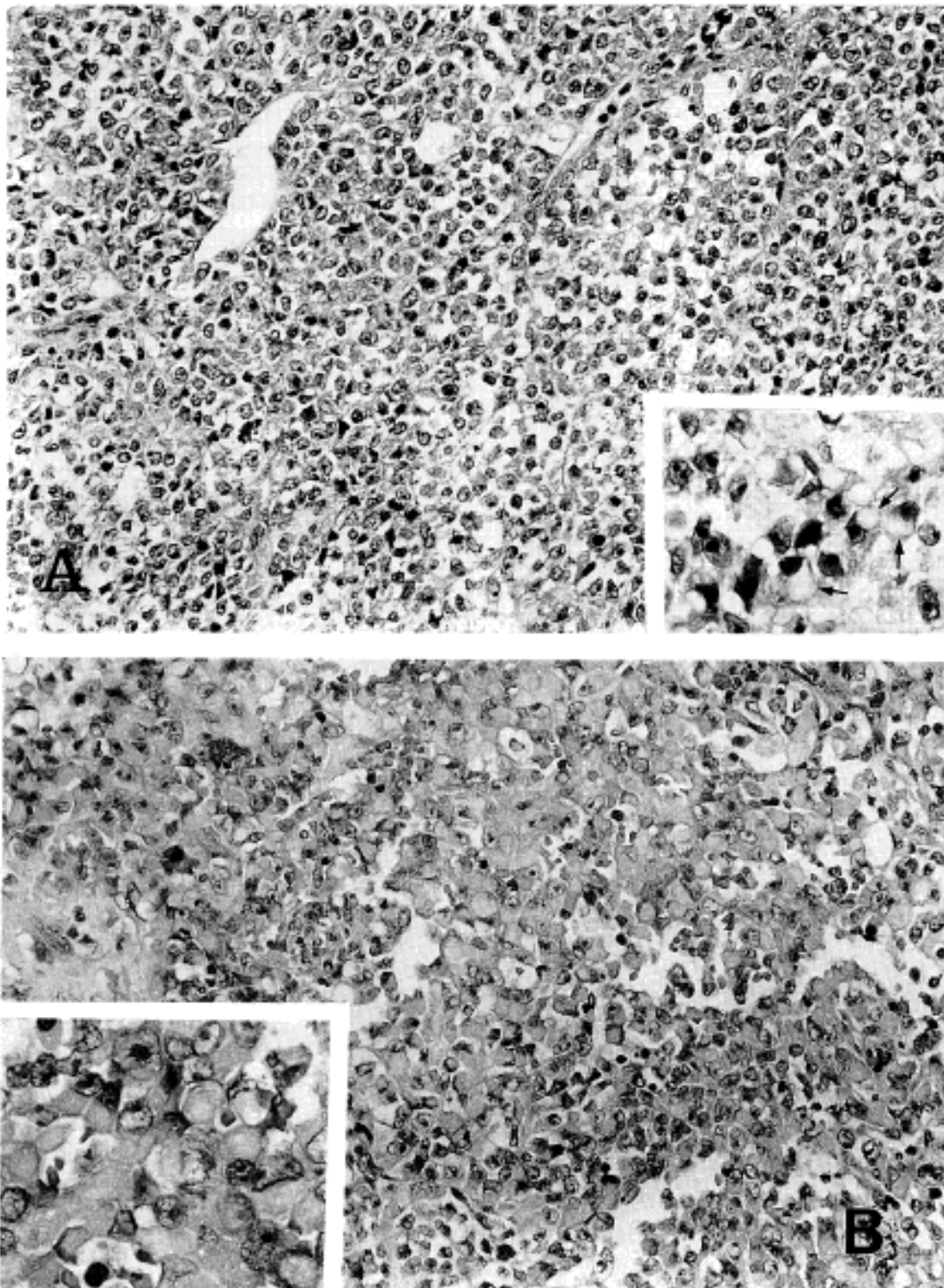


Fig. 3. The tumors show predominantly lymphomatoid pattern in case 1(A), and classic pattern in case 2(B). Intracytoplasmic inclusions and prominent nucleoli are evident(Insert).

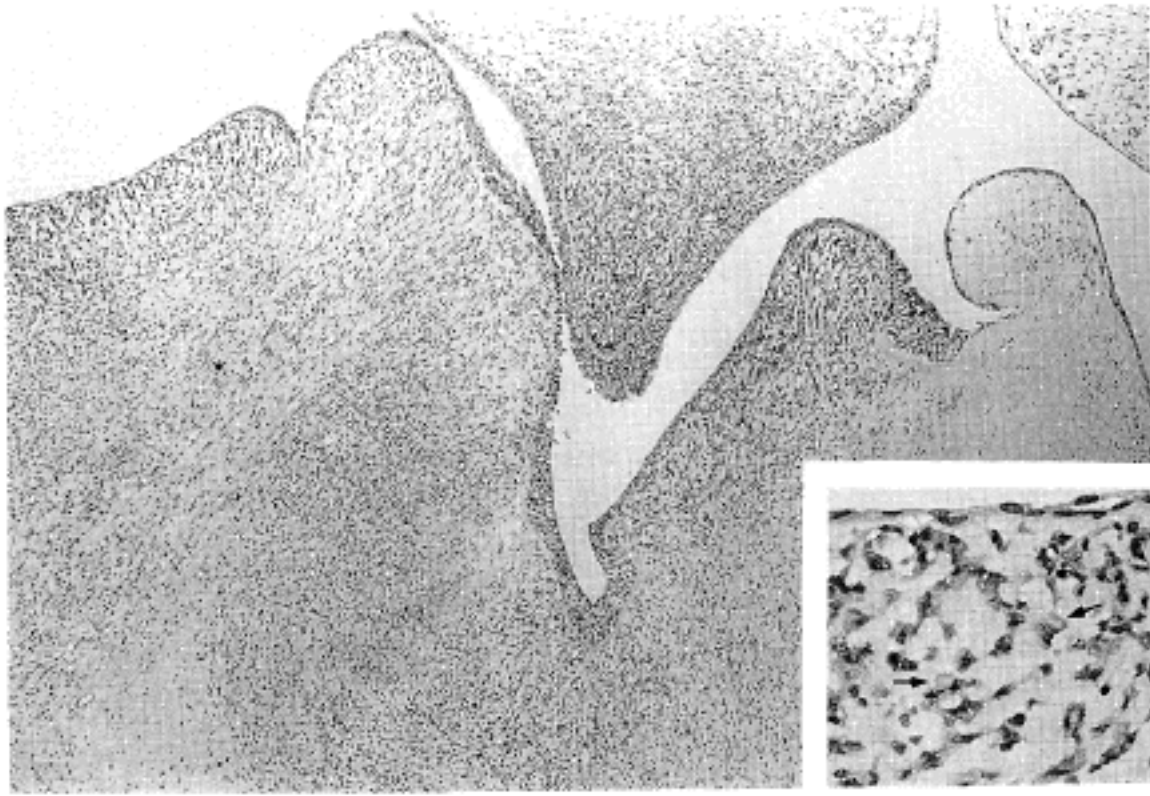


Fig. 4. An intrapelvocalyceal botryoid-like mass with round or spindle tumor cells in myxoid stroma. Intracytoplasmic inclusions(Arrows) are also seen(Inset).

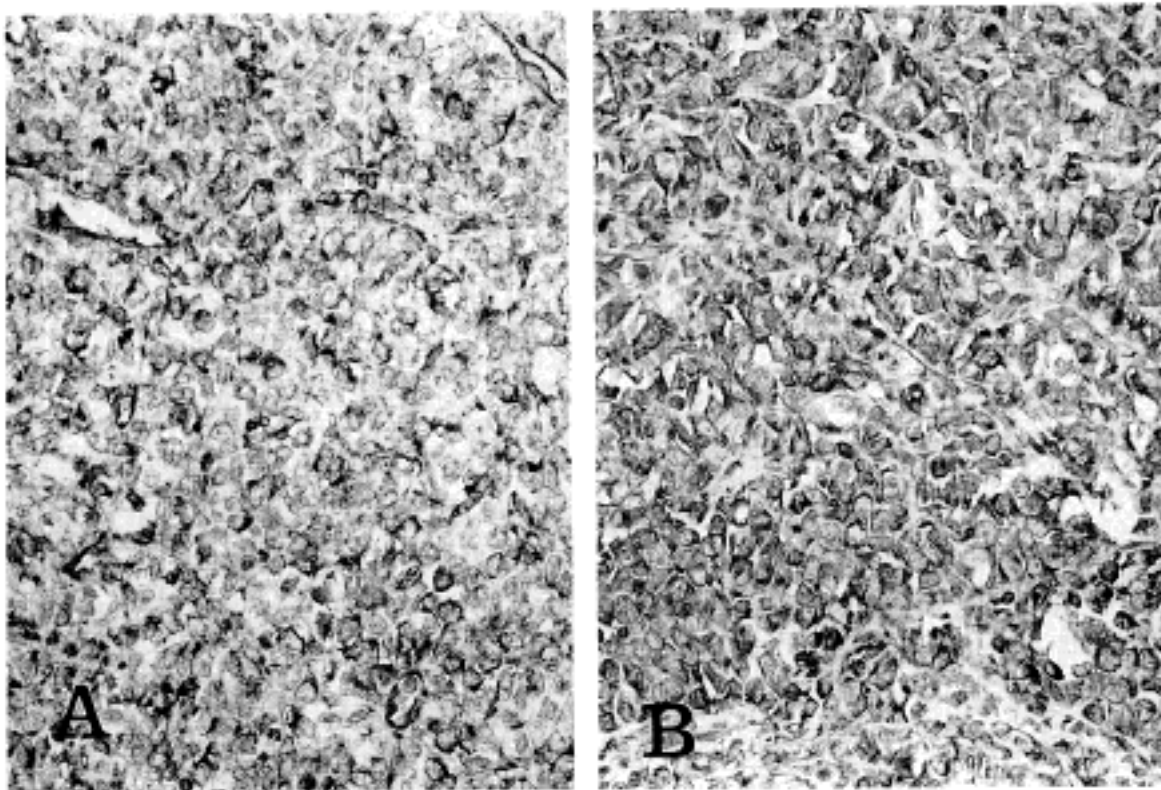


Fig. 5. The tumor cells show diffuse reactivity for vimentin in case 1(A) and case 2(B).

인 핵과 종종 둥글고 호산성인 봉입체를 가진 풍부한 세포질을 가지고 있었다(Fig. 3A). 세포의 핵분열상이 20/HPF이상으로 자주 관찰되었다. 종양은 신피질을 침습하고 있었고, 종양내의 림프관이나 혈관내와 상부 요관 내에도 종양세포들의 침윤이 보였으며, 신주위 림프절 8개 중 6개에서도 종양세포의 전이가 보였다. Wilms종양의 양상은 없었고 또한 악성 림프종에 대한 면역화학검사도 음성으로 나와 처음에는 악성 간질성 종양으로 진단했었다. 면역조직화

학 검사상 종양세포들은 vimentin에 강하게 반응했고(Fig. 5A), 그외 epithelial membrane antigen(EMA), smooth muscle actin, muscle specific actin에 국소적으로 반응을 보였다(Fig. 6). 포르말린에 고정된 조직으로 시행한 전자현미경 소견상 핵 주위의 세포질에 둥글게 돌아가는 중간세사들이 모여 있었고 한 개의 뚜렷한 핵소체를 보이는 커다란 핵을 보였다(Fig. 7A). 폐의 전이로 stage IV였으며 수술 후 3일째 vincristine(0.54 mg)과 actinomycin-D(0.054 mg)로

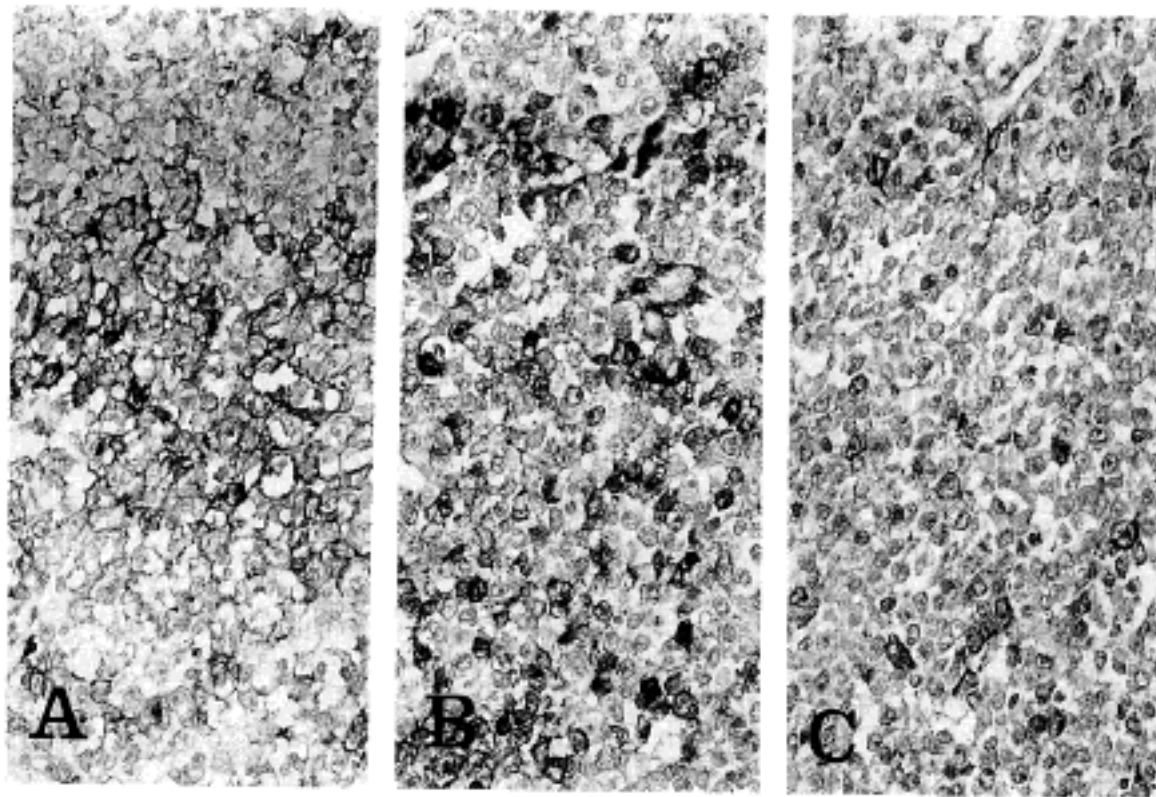


Fig. 6. The tumor cells show focal reactivity for EMA(A), smooth muscle actin(B), and muscle specific actin(C) in case 1.

화학요법을 시작하였다. 수술후 7일에 100 Rad의 방사선 치료를 시행하였다. 그후 고열과 전신상태가 나빠져서 수술후 16일째 사망했다.

**증례 2.**

환아는 10세 3개월(123개월)된 여아로 2주전 우연히 발견한 좌상복부의 종괴를 주소로 내원하였다. 이학적 검사상 커다란 종괴가 좌측 옆구리의 신장 부위에서 촉지되었다. 복부 전산화 단층촬영상 종양은 좌측 신장의 상부에 주로 위치하며 전체 신장을 거의 대체하였고 신우-신배계 내강을 채우는 종괴로, 바깥쪽으로 얇게 남아 있는 신피질을 관찰할 수 있었다(Fig. 1B). 좌측 광범위 신-요도 절제술과 신주위 림프절 생검이 시행되었다. 절제된 신장은 11×9×8 cm 크기로 신우 후측으로 종양의 피막 침윤이 관찰되었다. 절단면상 엷은 황색과 회백색의 생선살 모양의 충실성 종양이 거의 모든 신실질을 대체하였고, 신우-신배계 내강으로 돌출되어 포도상 혹은 유두상으로 자라고 있었다. 정상 신실질은 바깥쪽으로 얇게 존재하고 있었다. 종양은 국소적으로 괴사와 출혈소견도 보였다(Fig. 2B). 광학현미경상 종양은 높은 세포밀도를 보이며, 특징적으로 한 개의 뚜렷한 핵소체를 가지는 크고 둥근 수포성의 핵과 세포질내 호산성 봉입체들을 갖는 단일성 세포들로 구성되어 있었다(Fig. 3B). 세포분열은 15/HPF 이상으로 자주 관찰되었다. 대부분의 전형적인 유형 외에 부위에 따라 종양은 다양한 조직학적 변형을 보였는데 유리질화형, 육주형, 가성선형, 점액성 및

방추형 형태 등이 섞여서 관찰되었다. 특히 신우-신배계 내강을 채우고 있던 포도상의 종괴는 풍부한 점액양 혹은 유리질화된 기질에 둥글거나 방추형의 세포들이 자주 관찰되었다(Fig. 4). 종양내와 경계부위의 림프관이나 혈관내에 종양의 침윤이 자주 관찰되었고, 종양은 신피막을 뚫고 자라고 있었으며, 생검된 신주위 림프절은 8개 중 3개에서 종양의 전이를 보였다. 면역조직화학검사상 종양세포들은 vimentin에만 강하게 양성 반응을 보였다(Fig. 5B). Cytokeratin, EMA, desmin, smooth muscle actin 및 신경성 표지자에는 모두 음성이었다. 전자현미경 검사상 종양세포들의 핵은 핵막이 다소 불규칙하고, 이염색질이 산재되어 있었으며 핵막을 따라 농축되어 있었고, 크고 뚜렷한 하나의 핵소체가 잘 관찰되었다. 핵 주변의 세포질에는 둥글게 돌아가는 중간세사들이 모여 있었고, 이 속에 사립체들과 소수의 조면소포체들이 박혀 있기도 했다(Fig. 7B). 그 주위에 미토콘드리아, 조면소포체, 골지체, 라이보솜, 그리고 소수의 라이소솜들이 산재되어 있었고 세포 접합이나 세포주위의 기저막은 관찰되지 않았다. 종양세포 사이에는 소량의 교원질 섬유들이 관찰되었다. 수술후 추적 1개월째에 폐의 좌측하엽에 작은 결절이 관찰되어 폐의 전이로 생각하였다. Stage IV로 수술후 IRS IV regimen 49에 따라 Etoposide(80 mg)와 Ifosfamide(1.5 gm)으로 22주째 화학요법을 시행중이며, 수술후 5개월에 12회에 걸쳐 2160 Rad의 방사선 치료를 시행했다. 현재 수술후 6개월째로 수술부위의 재발이나 다른 부위의 전이없이 전신상태가 비교적 양호한

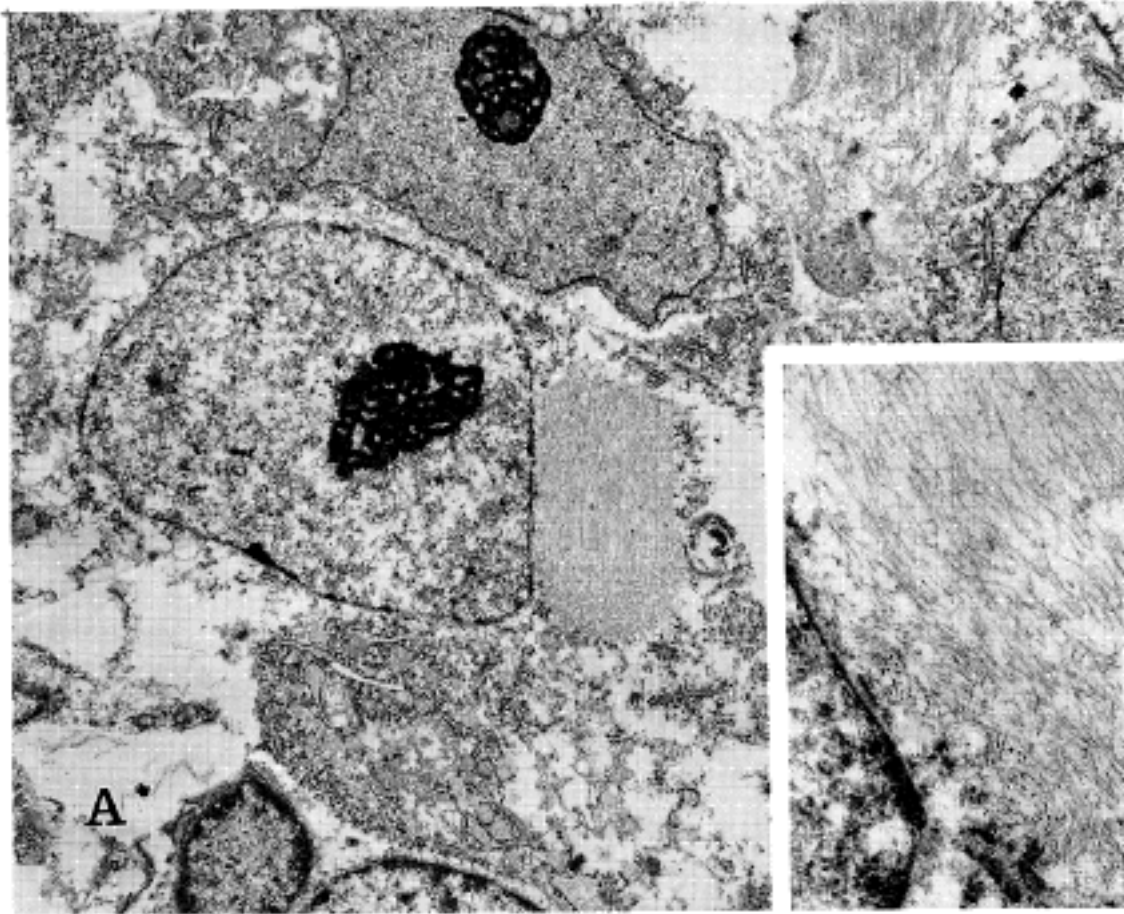
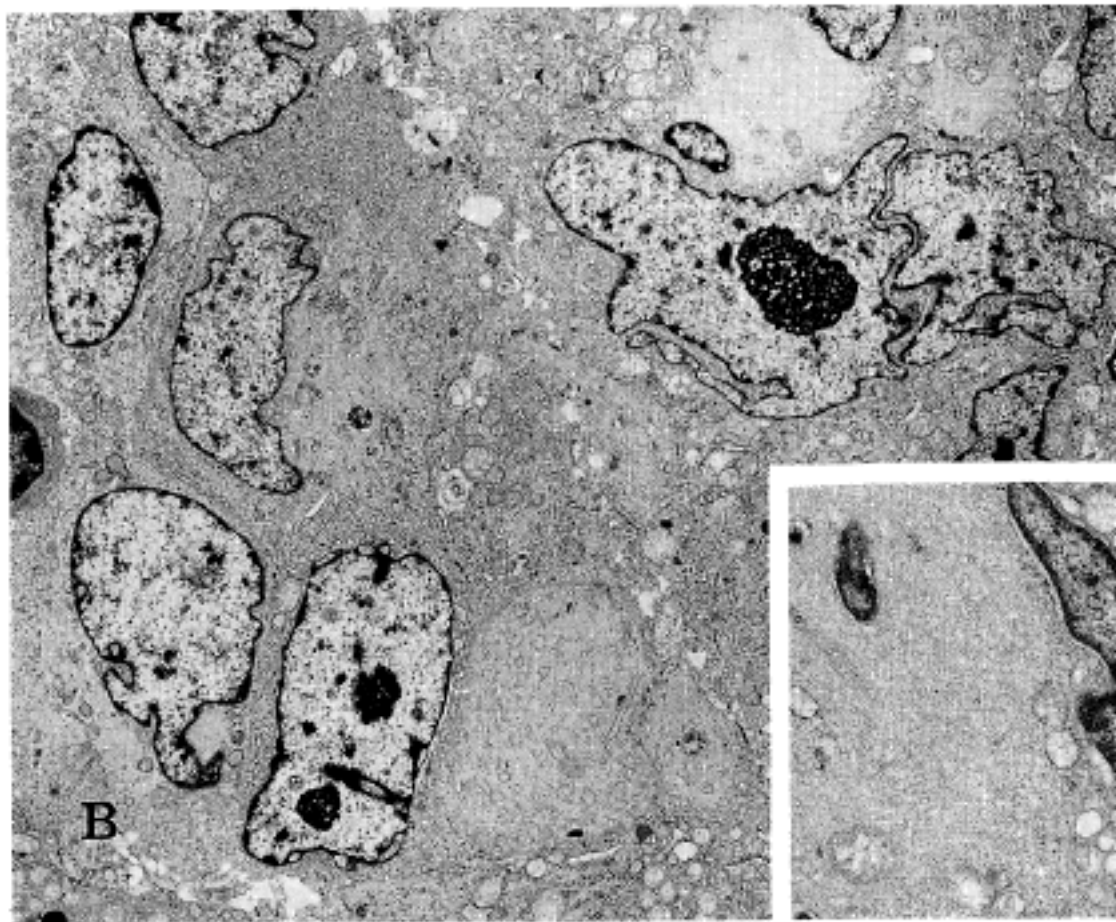


Fig. 7. Electron micrograph of rhabdoid cells with prominent nucleoli (A; case 1  $\times 4,000$ , B; case 2  $\times 2,500$ ). Note elongated bundles of cytoplasmic intermediate filaments and whorled filamentous body with incorporated mitochondria (Inset. A;  $\times 20,000$ , B;  $\times 8,000$ ).



편이다.

### 고 찰

신장에 발생하는 악성 횡문근모양 종양은 흔치 않은 소아의 신종양으로 매우 치명적이며 특징적인

임상 및 조직학적인 소견을 갖는다. 이 종양은 1978년 제 1회 NWTs에서 Wilms 종양을 모아서 검토하던 중 예후가 나쁜 군으로서 Beckwith와 Palmer<sup>1</sup>에 의해 Wilms 종양의 한 변종으로 단형성의 육종 중 횡문근육종양 형태로 분류되었다. 그후 1981년 Haas 등<sup>2</sup>은 이 종양의 특징적인 광학현미경 소견과 매우

나쁜 임상적 예후, 그리고 조기 전이양상 등을 들어 횡문근육종이나 Wilms 종양과는 구별되는 다른 신종양의 한 형태로 악성 횡문근모양 종양이라고 분류했다.

이 종양의 기원으로 조직구<sup>11</sup>, 원시 신경외배엽<sup>2,8,12</sup>, 원시 간엽<sup>8,13-15</sup>, 상피<sup>16-19</sup>, 그리고 영아의 신수질의 다능성 세포<sup>20</sup>들이 제시되고 있지만 아직 정립된 것은 없다. 광학현미경상 횡문근모세포 기원을 의심케 하는 풍부한 호산성 세포질을 볼 수 있으나 면역조직화학 검사나 전자현미경 검사상 근세포로의 분화는 관찰할 수 없다<sup>25,6-9</sup>.

전체 소아 신종양의 2내지 2.5%를 차지하는<sup>34</sup> 이 종양은 진단 당시 환자들의 평균연령이 18.2개월 그리고 중간연령은 12개월이었으며, 신생아에서부터 106개월까지 보고되었으며, 환자들의 90% 이상이 3세 이하에 속했다. 남녀 비는 1.5:1로 남아에서 약간 많이 발생하고 좌측 신장에서 약간 많이 발생한다고 보고되어 있다<sup>4,5</sup>. 본 증례들에서 증례 1은 진단당시 연령이 6개월이었고, 증례 2는 10세 3개월(123개월)로 지금까지 보고된 예들 중 가장 나이가 많다. 각각 남아와 여아에서 발생했고 두 예 모두 좌측 신장에서 발생했다.

소아의 신장에서 발생하는 악성 횡문근모양 종양과 유사한 종양이 신외의 여러 장기에서 보고되었는데 흉선<sup>23</sup>, 간<sup>11,24</sup>, 전립선<sup>17</sup>, 척추주위<sup>8,25</sup>, 연부조직<sup>8,26,27</sup>, 골반<sup>14,15</sup>, 심장<sup>28</sup>, 뇌<sup>29,30</sup>, 그리고 방광<sup>18</sup> 등이 보고되었다. 그러나 신장에서 발생한 종양과는 달리 신외에서 발생한 종양들은 사산아에서 50세까지 다양한 연령분포를 보였다<sup>3,31</sup>. 환자의 예후나 형태학적 특징들은 신장에서 발생한 종양과 비슷하여 신외 횡문근모양 종양(extrarenal rhabdoid tumor, ERRT)이라고 기술하고 있으나 이를 하나의 진단으로 인정하는 문제에는 이견이 많다. Paharm<sup>31</sup>은 Beckwith에게 보내어졌던 42예를 모아 면역조직화학검사 및 전자현미경적으로 검토한 결과 이들 중 12예만이 전형적인 MRTK의 소견에 부합되었고, 그 외에는 여러가지 다양한 소견을 보여 이들 신외 횡문근모양 종양들을 "횡문근모양의 소견을 갖는 분화가 나쁜 종양"으로 부르자고 주장했다.

MRTK는 임상적으로 보통 소아에서 복부 종괴로 나타나고, 흔치는 않으나 혈뇨를 동반할 수 있으며 종양에 의한 고칼슘혈증이 동반될 수도 있다<sup>22</sup>. 육안적으로 종양은 대부분 하나의 큰 종괴로 나타나는데 신장을 거의 대체하면서 자라고 가장자리로 남은 신조직의 얇은 띠를 볼 수 있다. 절단면상 종괴는 부드럽고, 부스러지기 쉽고, 황갈색으로 국소적

으로 괴사나 출혈을 동반할 수 있다. 대부분 신장과 종괴의 경계가 명확하나 광학현미경상으로는 인접한 신실질에 있는 림프관과 혈관에 침윤이 흔히 관찰되며 또한 흔히 주변 결절을 동반하고 있어 이 종양이 매우 침습성이 높다는 것을 알 수 있다. 특히 신장의 중간 부분이 잘 침범되어 문맥 구조들이 잘 파괴될 수 있으며, 본 증례 2에서 보인 육안 소견처럼 드물게 종양이 신우를 채우며 자라기도 한다<sup>3-5,21</sup>.

광학현미경 소견은 대개 단일형태를 보여 거의 대부분의 종양들이 전형적인 횡문근모양의 형태를 보인다. 이는 세포학적으로 특징적인 양상을 보이는데 종양세포들은 크고 수포성의 핵과 뚜렷한 핵소체, 풍부한 세포질과 유리질의 등근 세포질내 봉입체가 핵에 인접되어 나타난다. 핵소체는 보통 하나로 중앙에 위치하고, 핵은 대부분 약간의 다형성을 보이며, 많은 세포분열을 볼 수 있다<sup>3-5,21</sup>. 전형적인 조직학적 소견 외에도 경화성 형태, 상피양 형태, 방추형 형태, 림프종모양 형태, 혈관성 형태, 위유두상 형태, 그리고 낭성 형태 등을 볼 수 있는데 대부분의 종양들은 전형적인 형태와 이들 다른 형태들 중 하나 이상과 동반되어 나타난다<sup>4,5</sup>. 본 증례 1은 주로 전형적인 형태로 나타나고 충실성의 림프종모양의 형태를 보였으며, 증례 2는 전형적인 형태 이외에 여러 가지 다양하게 기술된 형태들을 찾아볼 수 있었으며, 특히 신우와 신배로 돌출되며 자라는 부위에서는 방추형의 형태가 관찰되어 횡문근육종의 포도상 육종(botryoid type of rhabdomyosarcoma)의 소견을 연상케 하였고, 이런 형태의 성장은 Wilms 종양에서도 기술된 바 있다<sup>32,33</sup>.

면역조직화학 검사상 모든 종양은 vimentin에 양성반응을 보이고 그 외에 cytokeratin, EMA, desmin, actin 등에 양성반응을 나타내기도 하여 신장의 횡문근모양 종양의 면역조직화학적 결과로 종양의 기원에 대해 상피성, 미분화된 간질성, 신경외배엽 등을 시사한다고하나 아직 논란의 여지가 많다<sup>3-5,21,34</sup>. 본 증례들의 경우 증례 1은 vimentin에 강하게 반응했고 EMA, smooth muscle actin, muscle specific actin에 국소적으로 반응했으며, 증례 2는 vimentin에만 강하게 반응했다.

전자현미경적 소견은 비교적 뚜렷한데 종양세포들의 특징적인 소견은 핵과 인접한 세포질내에 중간 세사들이 소용돌이처럼 둥글게 돌아가는 다발을 형성하고 종종 소수의 미토콘드리아 혹은 지방소체를 포착하고 있는 양상을 보이며 세포질내에 확장된 조면소포체들이 자주 관찰되거나 소기관들이나 당

원 입자들은 자주 보이지는 않는다. 중심밀도 과립들이나, 두껍고 가는 세사들이 교대하는 구조, 그리고 기저판 등의 횡문근모세포나 신경성 세포의 성분은 전혀 보이지 않는다. 핵소체는 예외없이 뚜렷한데 하나로 크고, 중앙에 위치하며, 특징적으로 이들은 단단하게 싸여 있으나 쉽게 구별되는 핵소체막을 보인다. 세포와 세포사이엔 흔적같은 세포접합부들을 볼 수 있는데, 당김세사를 가진 결합소체들이나 침부의 결합체들은 보이지 않는다<sup>2-3,21</sup>. 본 증례들에서 시행한 전자현미경 소견으로, 증례 1은 포르말린에 고정된 후 시행하였음에도 불구하고 다각형의 세포내에 둥글거나 타원형의 핵이 보였고 크고 뚜렷한 핵소체가 관찰되었으며 핵 주변에 위치한 중간세사들이 뚜렷하게 관찰되었다. 증례 2는 세포의 다형성을 반영하듯이 핵의 모양이 다소 불규칙하였으나 크고 뚜렷한 한 개 또는 두 개의 핵소체를 가지고 있었다. 세포질에는 다른 소기관들이 산재되어 있었고 특징적인 중간세사의 다발이 거의 모든 종양세포에서 잘 관찰되었다.

저자들은 소아에서 매우 드물게 발생하는 MRTK 2예의 임상 및 병리학적 소견들을 기술하고 면역화학 및 전자현미경적 검사를 통하여 이전에 보고된 문헌들과 비교하고 감별점을 강조하고자 하였다. MRTK의 기원에 대해 아직 논란이 많지만 본 증례들의 면역조직화학 및 전자현미경적 소견들을 종합하면 이 종양은 상피성이나 신경성이 아닌 분화의 증거가 없는 매우 원시적인 세포로 이루어져 있다고 생각한다. MRTK는 매우 드물게 발생하나 예후가 나쁜 종양이므로 신장의 다른 종양 중 횡문근모양을 보일 수 있는 여러 종양들과 감별이 필수적이며, 여러 부위에서 충분한 조직을 검사하고 면역조직화학 및 전자현미경적 검사를 시행하여 진단하여야 한다. 아직 MRTK의 세포기원에 대해서는 더 많은 연구가 필요하리라 생각된다.

## 참 고 문 헌

1. Beckwith JB, Palmer NF. Histopathology and prognosis of Wilms' tumor. Results from the First National Wilms' Study. *Cancer* 1978; 41: 1937-48.
2. Haas JE, Palmer NF, Weinberg AG, Beckwith JB. Ultrastructure of malignant rhabdoid tumor of the kidney. A distinct renal tumor of children. *Hum Pathol* 1981; 12: 646-57.
3. Seo IS, Min KW, Brodhecker C, Mirkin LD. Malignant renal rhabdoid tumour. Immunohistochemical and ultrastructural studies. *Histopathology* 1988; 13: 657-66.
4. Murphy WM, Beckwith JB, Farrow GM. Atlas of tumor pathology. Tumor of the kidney, bladder, and related urinary structures. 3rd. series. Washington, D.C. Armed Forces Institute of Pathology 1994; 82-9.
5. Weeks WM, Beckwith JB, Mierau GW, Luckey DW. Rhabdoid tumor of kidney. A report of 111 cases from the National Wilms' Tumor Study Pathology Center. *Am J Surg Pathol* 1989; 13: 439-58.
6. Weeks DA, Beckwith JB, Mierau GW, Zuppan CW. Renal neoplasms mimicking rhabdoid tumor of kidney. A report from the National Wilms' Tumor Study Pathology Center. *Am J Surg Pathol* 1991; 15: 1024-54.
7. Schmidt D, Harms D, Zieger Z. Malignant rhabdoid tumor of the kidney. Histopathology, ultrastructure, and comments on differential diagnosis. *Virchows Arch A Pathol Anat Histopathol* 1982; 398: 101-8.
8. Sotelo-Avila C, Gonzalez-Crussi F, deMello D, et al. Renal and extrarenal rhabdoid tumors in children. A clinicopathological study of 14 patients. *Semin Diagn Pathol* 1986; 3: 151-63.
9. Bonnin JM, Rubinstein LJ, Palmer NF, Beckwith JB. The association of embryonal tumors originating in the kidney and in the brain. A report of seven cases. *Cancer* 1984; 54: 2137-46.
10. 박분향, 이종달. 신장의 악성 횡문근모양 종양. *대한병리학회지* 1991; 25: A189.
11. Gonzalez-Crussi F, Goldschmidt RA, Hsueh W, Trujillo YP. Infantile sarcoma with intracytoplasmic filamentous inclusions. Distinctive tumor of possible histiocytic origin. *Cancer* 1982; 49: 2365-75.
12. Beckwith JB. Wilms' tumor and other renal tumors of childhood. A selective review from the National Wilms' Tumor Study Pathology Center. *Hum Pathol* 1983; 14: 481-92.
13. Rousseau-Merck MF, Nogues C, Nazelof C, Marin-Cudraz B, Paulin D. Infantile renal tumors associated with hypercalcemia. Characterization of intermediate filament clusters. *Arch Pathol Lab Med* 1983; 107: 311-4.
14. Frierson HF, Mills SE, Innes DJ. Malignant rhabdoid tumor of the pelvis. *Cancer* 1985; 55: 1963-7.
15. Dervan PA, Cahalane SF, Kneafsey P, Mynes A, McAllister K. Malignant rhabdoid tumor of soft tissue. An ultrastructural and immunological study of a pelvic tumor. *Histopathology* 1987; 11: 183-90.
16. Higa TE, Mancer K, Thom H, Spicer P, Phillips MJ.



- Malignant rhabdoid tumor of infancy. An epithelial neoplasm(abstract). *Lab Invest* 1984; 50: 4p.
17. Ekfors TD, Aho HJ, Ketomaki M. Malignant rhabdoid tumor of the prostatic region. Immunohistochemical and ultrastructural evidence for epithelial origin. *Virchows Arch(A)* 1985; 406: 381-8.
  18. Harris M, Eyden BP, Joglekar VM. Rhabdoid tumor of the bladder. A histological, ultrastructural, and immunohistochemical study. *Histopathology* 1987; 11: 1083-92.
  19. Tsokos M, Kouraklis G, Chandra RS, Bhagavan BS, Triche TJ. Malignant rhabdoid tumor of kidney and soft tissue. Evidence for a diverse morphological and immunohistochemical phenotype. *Arch Pathol Lab Med* 1989; 113:115-20.
  20. Weeks DA, Beckwith JB, Meirau GA. Rhabdoid tumor of kidney. The National Wilms' Tumor Study experience. *Mod Pathol* 1988; 1: 101A.
  21. Beckwith JB. Renal neoplasms of childhood. *Diagnostic Surgical Pathology*. 2nd. ed. New York Raven Press, 1994: 1762-4.
  22. Mayes LC, Kasselberg AG, Roloff JS, Lukens JN. Hypercalcemia associated with immunoreactive parathyroid hormone in a malignant rhabdoid tumor of the kidney(Rhabdoid Wilms' tumor). *Cancer* 1984; 54: 882-4.
  23. Lemos LB, Hamoudi AB. Malignant thymic tumor in an infant(Malignant histiocytoma). *Arch Pathol Lab Med* 1978; 102: 84-9.
  24. Parham DM, Peiper SC, Rabicheaux G, Ribbero RC, Douglass EC. Malignant rhabdoid tumor of the liver. Evidence for epithelial differentiation. *Arch Pathol Lab Med* 1988; 112: 61-4.
  25. Lynch HT, Shurin SB, Dahms BB, Izant RJ, Lynch J, Danes BS. Paravertebral malignant rhabdoid tumor in infancy. In vitro studies of a familial tumor. *Cancer* 1983; 52: 290-6.
  26. Tsuneyoshi M, Daimaru Y, Hashimoto H, Enjoji M. Malignant soft tissue neoplasm with the histiocytic features of renal rhabdoid tumors. An ultrastructural and immunohistochemical study. *Hum Pathol* 1985; 16: 1235-42.
  27. Kent AL, Mahoney DHJr, Gresik MV, Steuber CP, Fernbach DJ. Malignant rhabdoid tumor of the extremity. *Cancer* 1987; 60: 1056-9.
  28. Small EJ, Gordon GJ, Dahms BB. Malignant rhabdoid tumor of the heart in an infant. *Cancer* 1985; 55: 2850-3.
  29. Briner J, Bannwart F, Kleihaus P. Malignant small cell tumor of the brain with intermediate filaments. A case report of a primary cerebral rhabdoid tumor. *Pediatr Pathol* 1985; 3: 117-8.
  30. Biggs PJ, Garen PD, Powers JM, Garvin AJ. Malignant rhabdoid tumor of the central nervous system. *Hum Pathol* 1987; 18: 332-7.
  31. Parham DM, Weeks DA, Beckwith JB. The clinicopathologic spectrum of putative extrarenal rhabdoid tumors. An analysis of 42 cases studied with immunohistochemistry or electron microscopy. *Am J Surg Pathol* 1994; 18(10): 1010-29.
  32. Mahoney JP, Saffos RO. Fetal rhabdomyomatous nephroblastoma with a renal pelvic mass simulating sarcoma botryoides. *Am J Surg Pathol* 1981; 5: 297-306.
  33. Eble JN. Fetal rhabdomyomatous nephroblastoma. *J Urol* 1983; 130: 541-3.
  34. Vogel AM, Gown AM, Caughlan J, Haas JE, Beckwith JB. Rhabdoid tumors of the kidney contain mesenchymal specific and epithelial specific intermediate filament proteins. *Lab Invest* 1984; 50: 232-8.
-