

## 급성 신부전을 동반한 직장의 양성 용모성 선종

이화여자대학교 의과대학 외과학교실 및 병리학교실\*

심 강 섭 · 한 은 섭\* · 박 응 범

= Abstract =

### Large Villous Adenoma of Rectum Associated with Acute Renal Failure

Kang Sup Shim, M.D., Woon Sup Han, M.D.\* and Eung Bum Park, M.D.

Department of Surgery and Pathology\*, Ewha Womans University, College of Medicine

We report a 49 year-old patient with large villous adenoma involving entire rectum associated with acute renal failure. He was somnolent at emergency room and complained of general weakness, frequent watery diarrhea for 10 days, decrease of urine amount. Laboratory examination revealed hemoglobin 16.7 g/ml, serum sodium 104 mEq/L, chloride 67 mEq/L, potassium 3.4 mEq/L, BUN 124 mg/100 ml, Cr 9.1 mg/100 ml. After adequate resuscitation of severe dehydration, he recovered from renal failure completely. Diagnostic procedures such as barium enema, pelvic CT, colonoscopic biopsy were performed and the patient underwent total proctectomy with colo-anal anastomosis by trananal hand sewing and did protective ileostomy. Histologic examination revealed villous adenoma, 13×11 cm in size without malignant change. Two months later, diverting ileostomy was recovered.

**Key Words:** Villous adenoma, Rectum, Acute renal failure

### 서 론

대장에서 용모성 선종의 약 80% 이상이 직장에 위치하며 약 10%는 에스상 결장, 그 나머지는 상행결장 혹은 하행 결장 등 다른 부위에 위치한다<sup>27,39,49</sup>. 일반적으로 직장 용모성 선종의 증상은 직장압, 직장 선종 등과 같이 다른 질환의 증상 즉 직장 출혈, 배변 후 잔변감, 배변 습관 변화등을 들 수 있으나 그외에 용모성 선종에서는 다른 질환과는 달리 특징적으로 약 40% 정도에서 빈번한 설사를 주소로 내원하기도 한다. 아주 드물게는 대략 1% 정도에서 아주 심한 설사가 동반되어 수분 및 전해질 소실로 인한 증상을 주소로 내원하는 경우도 있다<sup>39</sup>. 특히 전해질 불균형을 초

래하는 분비성 직장 용모 선종은 편평하고 기저부는 넓은 경우가 대부분이고 직장 전체를 침범할 정도로 크기 때문에 치료에 있어서도 어려움을 겪을 수 있고, 특히 악성의 변화가 의심은 되지만 조직검사상 양성으로 나온 경우에서의 치료 방침은 더욱 어렵다고 할 수 있다. 이에 저자들은 직장 전체를 침범한 용모성 선종 환자에서 심한 설사에 따른 수분 손실과 전해질 불균형 및 급성 신부전증을 동반한 환자를 치험하였기에 보고한다.

### 증 례

49세 남자 환자가 10일간의 설사후 전신 허약과 식욕 감퇴를 주소로 응급실 경유 내원하였다. 내원 당시

진찰소견상 특별히 통증을 호소하는 부위는 없었고 정신이 혼미하여 경미한 기억 감소를 보였고, 전신 쇠약감을 호소하였다. 혈압은 95/70 mmHg, 맥박수 80회/분, 호흡은 20회/분이었고 혈액 검사상 Hgb 16.7 g/ml, Hct 47.7%, WBC 12300/mm<sup>3</sup>였고, 전해질 검사상 Na 104 mEq/L, K 3.4 mEq/L, Cl 67 mEq/L, CO<sub>2</sub> 33 mEq/L, BUN 124 mg/100 ml, Cr 9.1 ml/100 ml를 보여 심한 탈수 소견과 저 나트륨 및 신부전의 소견을 보였고, 동맥혈 검사상 pH 7.54 mmHg, PCO<sub>2</sub> 37.6 mmHg, pO<sub>2</sub> 93.4 mmHg, HCO<sub>3</sub> 32.8 mmol/L, ABE 9.8 mmol/L로 심한 대사성 알칼리혈증을 보였다. 환자는 내과로 입원하여 적절한 수분과 전해질 공급으로 입원 8일 후 시행한 혈청 전해질 검사상 Na 136 mEq/L, K 3.7 mEq/L로 교정되었고 신부전증도 동시에 급격히 호전되어 입원 4일째 시행한 BUN/Cr 치는 각각 31/1.3 mmol/L로 정상 범주를 보였다. 입원 이후에도 하루 3~4회의 설사 증상을 보여 바리움 대장 조영술, 대장경 검사 및 조직검사, 전산화 단층 촬영을 시행하여 직장의 양성 용모성 선종으로 진단하였으며, 입원후 18일째 외과로 전과되어 수술을 시행하였다.

수술은 전 직장 절제술 및 경 항문 대장 항문 문합술을 시행하였으며 회장을 이용한 보호 소장 조루술을 시행하였다. 수술소견상 선종은 전직장 내벽을 감싸고 있었으며 치상선 상방 약 1 cm 정도 떨어져 있었고, 절제후 육안 소견상 직장의 전내강을 둘러싸는 회백색의 용모성의 성장을 보이고 기저부는 넓고 편평하여 13×11 cm 크기의 거대한 종괴의 모습을 보였다(Fig. 1). 수술시 시행한 동결 절편 조직검사상 악성 변화는 보이지 않았고, 점막에 국한되어 점막하방으로의 침윤은 없었다. 현미경 소견상 종양은 다발성의 섬유성 축을 중심으로 용모상의 형태를 취하며 선종성 증식을 보였고, 국소적으로 중등도의 이형성을 동반하였으나 선암종으로의 이행부위는 관찰되지 않았다. 통상적인 용모상 선종과 구분되는 특징적인 소견은 종양을 구성하는 분비세포들의 심한 증식과 종양세포의 세포질내에 전반적으로 매우 풍부한 분비성 점액 같은 물질을 포함하는 것인데 이는 periodic acid Schiff 염색과 alcian blue 염색 및 mucicarmin 염색에서 모두 강양성을 나타내었고, diastase 처리후에도 강양성이었다.

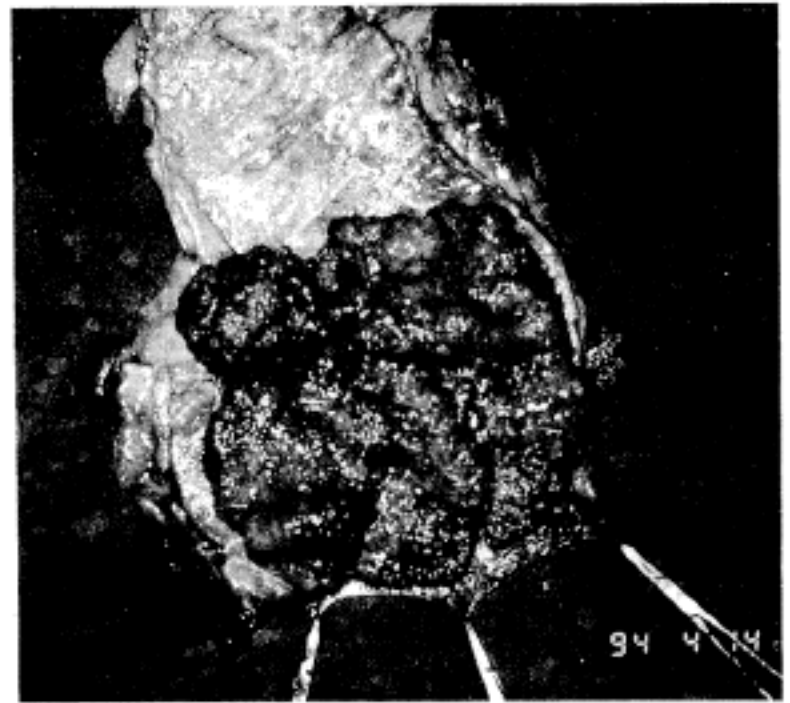


Fig. 1. Large Villous Adenoma of Rectum Involving Entire Rectum, 13×11 cm in size.

환자는 수술후 16일째 별 문제없이 퇴원하였으며, 2개월 재입원하여 소장 조루술에 대한 복원술을 시행받았다. 복원술직후 하루 10여차례 배변 하였으나 약 4개월후 하루 3회 정도로 회수는 줄었고 환자자신도 생활에 적응되어 큰 불편감은 없다고 하였다.

## 고 안

McKittrick과 Wheelock이 대장의 용모성 선종에 동반된 체액 손실 및 전해질 이상에 대해 처음 보고한 이래 이와 관련된 많은 보고들이 있었다<sup>9,17</sup>. 용모성 선종은 전체 대장 용종 가운데 2~14%를 차지하며 이들 가운데 대략 80%가 직장에 위치하며 나머지 10%는 에스상 결장에 나머지 10%는 다른 결장 부위에 위치한다<sup>39</sup>. 대부분 단발성이고 다발성인 경우는 약 15% 정도로 보고되며 악성 변화를 보이는 경우는 크기에 따라 차이는 있어 적게는 9.5%, 크기가 클 경우 52.9% 정도이며 대략 평균적으로 25% 정도로 알려져 있다<sup>21,22,27,39,42</sup>. 그러나 일반적으로 수분 및 전해질 이상을 동반한 환자들의 경우 대부분 거대한 선종을 보이므로 당연히 악성 변화도 일반적인 악성 변화 비율 보다는 높을 것으로 예상되나 그 크기에 비해 악성 변화는 비교적 적은것을 문헌 고찰상 알 수 있었다. 일반적인 용모성 선종의 가장 흔한 증상으로 이미

Table 1. Villous adenomas with fluid and electrolytes depletion

Author	Year	Age	Sex	Na, mEq/ml	K, mEq/ml	Location	Size, cm	Operation
Roy <sup>31)</sup>	1959	70	M	115	3.2	Rectum	10×5×4	Hartmann's Op.
Roy <sup>31)</sup>	1959	56	F	128	3.4	Rectum	10	Ant resection
Davis <sup>10)</sup>	1961	60	F	106	3.8	Sigmoid	13×10	Sigmoidectomy
Shnitka <sup>35)</sup>	1961	67	F	148	2.9	Rectum	7×6×3.5	Post resection
Shamblin <sup>35)</sup>	1962	54	M	128	2.4	Rect-sig	20×12	Low ant resect
Keyloun <sup>19)</sup>	1967	79	M	134	3.1	Rectum	6	Post proctotomy
Case <sup>3)</sup>	1968	65	M	102	3.2	Rect-sig	7	Miles
McCabe <sup>20)</sup>	1970	89	M	147	2.7	Sigmoid	4	Sigmoidectomy
Gjores <sup>15)</sup>	1974	59	M	116	1.9	Rect-sig	20	Miles
Fevre <sup>14)</sup>	1975	60	M	122	2.7	Sigmoid	15	Sigmoidectomy
Jeanneret <sup>17)</sup>	1977	82	M	119	3.8	Rectum	18×16	Transsphincteris
Smelt <sup>37)</sup>	1992	79	M	127	3.1	Rectum	large	Surgical Removal
Shim	1994	49	M	194	3.4	Rectum	13×11	Colo-anal

알려진 바와 같이 약 50% 이상에서 나타나는 직장 출혈, 그외에 종괴의 탈출, 변비, 배변 후 잔변감, 간헐적인 설사등으로 보고되고 있으나<sup>2, 20, 28, 46, 48)</sup>, 이와는 달리 분비성 용모성 선종의 대부분은 넓고 편평한 기저부를 가지며 증상으로 빈번한 설사, 배변 습관의 변화, 배변 후 잔변감, 출혈 등으로 주 증상의 빈도수에서 다소 차이가 있으며, 과 분비성을 나타내어 대량의 점액성 설사가 하루 수차례 지속되므로 심한 염분 손실 및 저칼륨증을 동반하게 된다<sup>4)</sup>. 이들의 하루 설사량은 심한 경우 수 리터에 달하여 극심한 수분 손실이 발생하여 결국 신부전에 빠지게 된다<sup>2, 4, 38, 40)</sup>.

용모성 선종의 발생 부위는 수분 손실에 미치는 영향이 큰 것으로 보고되고 있다. 대부분의 보고들이 직장 혹은 에스상 결장에 위치하는 것으로 보고하고 있고 특히 치상선 상방 5 m 이내의 직장에 선종이 위치하였던 경우 환자의 증상이 뚜렷하였다. 본 증례에서도 전 직장 벽을 침범한 것은 물론이고 발생 부위도 치상선 직장부여서 증상은 더욱 뚜렷하였다(Fig. 1). 즉 선종에서 분비된 수분과 전해질이 원위부에서 흡수될만한 면적이 없어 직장밖으로 그대로 배출되는 것이다. 에스상 결장과 직장 이외의 부위에 발생한 용모성 선종은 그 크기가 크고 비록 상당량의 전해질과 수분 및 점액질의 분비가 있어도 대부분 선종의 원위부에서 재흡수되므로 수분 및 전해질 이상이 오는 경우는 거의 없는 것으로 알려져 있다. 즉 선종 원위부에서 대

부분 재흡수 되기 때문이다. 또 한가지 중요한 요소는 용모성 선종의 크기와 직장 벽의 침습 정도인 것으로 보인다. McCabe 등<sup>20)</sup>은 4 cm의 작은 경우에도 저칼륨증이 나타나 2.7 mEq/ml까지 떨어진 경우도 보고하였으나 대부분에서는 본 보고와 같이 10 cm 내외의 큰 경우였으며 부분 절제가 불가능 할 정도로 거의 전 직장벽을 침범한 경우가 대부분이었다(Table 1).

정상인의 대장기능은 수분과 Na은 재흡수하는 반면 K과 HCO<sub>3</sub>는 능동적으로 분비하는 기능을 가진다. 대략 하루동안 소장에서 대장으로 유입되는 수분의 양은 900~1500 ml이며 이 가운데 100~200 ml를 제외한 대부분이 수분이 흡수된다. 대변내 Na의 농도는 대략 40 mEq/L며 K 농도는 50~90 mEq/L 정도로 알려져 있다<sup>39)</sup>. 본 예에서는 측정이 이루어 지지는 않았으나 대부분의 보고에서 보듯이 용모성 선종으로부터 분비되는 점액내 K 농도가 혈청내 그것보다 월등히 높은 것으로 보아 능동적으로 분비된 결과로 보인다. DaCruz 등<sup>9)</sup>은 동물 실험을 통해 용모성 선종이 능동적인 분비를 하는 것으로 결론 내렸고, Duthie와 Atwell<sup>17)</sup>은 용모성 선종을 포함한 격리시킨 결장 고리(isolated colonic loop)군과 선종이 포함되지 않은 정상 대조군에서 비교 관찰 결과 재흡수 능력은 유사한 반면 K, Na 및 수분의 분비는 선종이 포함된 군에서 월등히 높은 것을 증명하였다. 즉 용모성 선종 환자에서의 수분 손실과 전해질 손실은 선종의 능동적

분비에 의한 결과임을 알 수 있다. 또한 대장의 재흡수 능력에 대해서 우측 대장이 전해질과 수분 재흡수 능력이 가장 높고 횡행 결장과 하행결장등과 같이 원위부로 갈수록 그 능력이 저하되어 직장에서는 거의 흡수하지 않는 것으로 알려져 있어<sup>11,12)</sup> 직장 혹은 직장 직 상부에 발생한 선종의 경우 결국 과분비된 수분 및 전해질이 설사의 주 원인이 되며, 이차적 원인으로서는 과분비된 수분 및 전해질의 재흡수가 불가능하여 그대로 배출되는 결과임을 알 수 있다. 본 증례에서도 분비 세포들의 심한 증식과 종양세포의 세포질내에 전반적으로 매우 풍부한 분비성 점액같은 물질을 포함하는 소견으로 미루어 과분비가 설사의 일차적 원인이며 재흡수 부전이 이차적 요인임을 알 수 있었고, 이는 다른 보고들에서도 찾을 수 있다<sup>10,35,38,40)</sup>.

과분비성 용모 환자의 전해질 손실의 유형은 보고자마다 약간의 차이가 있는 것은 흥미롭다. 다시 말하면 Na와 K의 손실이 항상 동시에 일어나지 않는다는 것이다. 전반적인 경향은 용모성 선종의 크기가 클수록 두 전해질이 동시에 저하되기는 하나, 대부분의 경우 K보다는 Na의 저하가 더욱 뚜렷함을 알 수 있고, Na 혹은 K 가운데 어느 한 가지만 특히 감소하는 경우도 흔하다<sup>17)</sup>. Gjores 등<sup>15)</sup>은 K 1.9 mEq/L인 환자를 보고하였는데 이런 경우 심장 박동에 치명적이므로 빠른 교정이 요청되며, 심한 저나트륨증을 보인 환자에서의 증상은 실신, 정신 혼미, 졸음, 전신쇠약, 경련 등의 증세를 보였다<sup>14,17,35)</sup>. 이와 같은 전해질 손실 정도의 차이는 아직 증명된 적은 없으나 용모성 선종의 점막세포의 각 전해질에 대한 분비능력의 차이에 따른 것으로 추측된다. 현격한 수분 손실로 혈청 요소 질소의 상승과 빈뇨증에 빠지는 경우 급성 전신성 신부전이 발생하게 되는데 이러한 경우 이번 보고와 같이 적절한 수액 요법으로 쉽게 회복됨을 알 수 있다. 다른 보고에서도 신부전 자체가 예후에 영향을 준다는 보고는 없으며 본 증례와 같이 적절한 수분 및 전해질 공급으로 쉽게 회복됨을 알 수 있다<sup>34,36,38,41)</sup>.

일반적으로 정상인의 설사에 관여하는 인자로는 능동적인 전해질 분비, 수분 및 전해질의 재흡수의 감소, 점막의 구조적 변화 및 투과도의 변화, 장운동의 변화 등을 들 수 있으나 이 가운데 중심 역할을 하는 것이 능동적 전해질 분비인 것으로 생각되어 진다. 또한 이러한 능동적 분비에는 Prostaglandins(이하 PG)와

c-AMP가 관여하여 수분 및 전해질의 분비를 촉진 시키거나<sup>26,29)</sup> 나트륨의 재흡수를 억제하게 된다<sup>29,30)</sup>. Vane 등<sup>45)</sup>, Wrong 등<sup>47)</sup>은 직장 선종을 가진 환자의 직장 분비물내에서의 PG는 정상 대조군보다 높으며, PG합성 억제제인 Indomethacin 투여로 PG양의 감소를 보임으로써 PG 관여를 입증하였고, Smelt 등<sup>34)</sup>, Steven 등<sup>41)</sup>은 심한 전해질 이상 환자의 수술전 처치에 Indomethacin을 투여하여 설사 감소, 수분 교정, 전해질 교정등이 신속히 이루어짐을 보고하여 임상 증거를 제시하고 치료에도 이용할 수 있음을 제시하였다.

분비성 용모성 선종은 표면이 매우 부드럽고 기저부는 편평하여 악성 변화로 딱딱한 부위가 없는 경우 정상 직장 점막과의 구분이 불가능하여 직장수지검사서 간과되는 경우가 상당수 있다<sup>36,38)</sup>. 이번 예에서도 Fig. 1에서 보여진 바와 같이 표면은 매우 부드럽고 편평하며 정상 점막과의 경계가 불명확하여 응급실에서 직장 수지 검사를 하였으나 정상으로 기술하였고, 입원후 재차 시행한 직장 수지검사에서도 정상으로 진단된 후 결국 바리움 대장 조영술에서 경계가 불명확한 직장 병변이 발견되었다는 것은 임상 의사들에게 시사하는 바가 크다고 할 수 있다. 또한 높이가 낮고 넓은 기저부때문에 바리움 대장 조영술에서도 명확한 경계를 알아내기가 힘든 경우도 있고, 특히 점액의 과다 분비로 바리움 흡착력의 저하로 경계는 더욱 희미하게 보일 수 있다. 즉 가장 정확한 진단은 직장경 혹은 대장경 검사에 의해 이루어짐을 본 경우에서도 알 수 있다.

직장의 용모성 선종의 수술방법은 매우 다양하나 양성인 경우 상당수에 있어서 경 항문 국소 치료가 선호되고 있고<sup>6,9,18,23,25)</sup>, 크기가 큰 경우 저위 전방 절제술, 팩스식 복 항문 절제 등이 이용되는 반면<sup>24,30)</sup>, 대부분 크기가 큰 분비성 용모성 선종의 치료의 경우 일반적으로 전 직장을 침범하는 경우가 대부분이고 그 크기가 크므로 Table 1에서 알 수 있듯이 악성 변화등의 염려로 국소 절제보다는 전방 절제술, 저위 전방 절제술, 팩스식 복 항문절제, 복회음 절제술 등과 같이 직장 적출술이 동반된 수술법이 주로 이용되며, 팩스식 경 항문 절제와 같은 국소치료에 적합한 경우는 극히 드물다<sup>24,35,36,38,49)</sup>. 이번에 이용한 전 직장 적출 및 경 항문 대장 항문 문합술을 시행한 경우는 이번이 처음

인 것으로 문헌고찰 되었다. 또한 양성 용모성 선종의 국소 치료 후 직장내에 재발하는 경우도 보고되고 있고 드물게는 이 재발한 환자 가운데 악성으로 판명되는 경우도 있으므로<sup>24,46)</sup> 분비성 용모성 선종의 경우 가능하면 전 직장 적출술이 바람직 할 것으로 생각된다.

Solomon<sup>36)</sup>은 15예를 문헌 조사한 결과 5예에서 악성변화를 보고하였고 이형세포를 보인 3예를 포함하면 대략 50% 정도되며, Shnitka<sup>36)</sup>은 18예의 문헌 고찰에서 악성 변화 및 비정형 세포변화를 보인 경우 55%를 보고하여 비교적 높은 악성 변화를 보고하였다. 수술전 조직 검사에서 양성으로 나올 경우 수술 후 악성으로 판명되는 경우를 포함하여 수술전 진단이 틀리는 경우 많게는 50%까지 보고되고 있으므로<sup>7,16,28)</sup> 수술전 진단에 준하여 국소 치료등의 방침을 정하는 것은 주의를 요한다. 특히 Shnitka<sup>36)</sup>은 수술전 조직검사상 양성으로 나온 4예가 수술후 악성으로 판명되었다고 보고하여 국소 절제술을 예정할 때 특히 유의하여야 함을 강조하였다. 즉 수술전 조직 검사상 양성으로 나왔다하여도 본 예에서와 같이 직장암에 준하여 치료하는 것이 바람직할 것으로 생각된다. 특히 처음부터 전 직장 절제술 이외의 경 항문 절제술과 같은 보존적 수술 방법을 예정한 경우 수술시 동결 절편 조직 검사로 악성 변화를 확인 후 필요한 경우 수술 방법을 전환하여야 할 것으로 생각된다. 그러나 한편으로 Scoma<sup>31)</sup>의 지적과 같이 양성 선종을 악성 선종에서의 치료와 같이 근치적 수술을 하는 것은 피하여야 한다.

## 결 론

직장의 분비성 거대 용모성 선종의 발생 빈도는 비록 낮으나 극심한 수분 손실 전해질 이상으로 수술의 중요성 못지 않게 수술전 내과적 처치도 중요한 질환이다. 이화여자대학교 의과대학 외과학 교실에서 분비성 용모성 선종으로 신부전에 빠진 환자를 수술전 적절한 처치후 성공적으로 수술 치험하였기에 보고하는 바이다.

## REFERENCES

1) Arnaud JP, Eloy MR, Clendinnen G, et al: *The*

*posterior approach for villous tumors to the rectum, Report of eleven cases. Am J Surg* 136: 273, 1978

2) Babior BM: *Villous adenoma of the colon, Study of a patient with severe fluid and electrolyte disturbances. Am J Med* 41: 615, 1966

3) Bacon HE, Eisenberg SW: *Papillary adenoma or villous tumor of the rectum and colon. Ann Surg* 174: 1002, 1971

4) Baum AE, Arcomano JP: *Villous adenoma of the colon: Report of an unusual case in the cecum. Am J Gastroenterol* 51-57, 1964

5) Case TC: *Large villous adenoma of the rectum associated with electrolyte imbalance. Journal of American Geriatric Society* 16: 1372, 1968

6) Chiu YS, Spencer RJ: *Villous lesions of the colon. Dis Colon Rectum* 21: 493, 1978

7) Christiansen J, Kirkegaard P, Ibsen J: *Prognosis after treatment of villous adenomas of the colon and rectum. Ann Surg* 189: 404, 1978

8) Corman ML: *Colon and rectal surgery. 3rd Ed. JB Lippincott Company. pp 465-471, 1993*

9) DaCruz GM, Gardener JD, Peskin GW: *Mechanism of villous adenomas. Am J Surg* 115: 203, 1968

10) Davis JE, Seavey PW, Sessions JT Jr: *Villous adenomas of the rectum and sigmoid colon with severe fluid and electrolyte depletion. Ann Surg* 155: 806, 1962

11) Devroede GJ, Phillips SF: *Conservation of sodium, chloride and water by the human colon. Gastroenterology* 56: 101, 1969

12) Devroede GJ, Phillips SF: *Failure of the human rectum to absorb electrolytes and water. Gut* 11: 438, 1970

13) Eisenberg HL, Kolb LH, Yam LT, et al: *Villous adenoma of the rectum associated with electrolyte disturbance. Ann Surg* 159: 604-610, 1964

14) Fevre DI: *Villous adenoma of the colon with electrolyte depletion. Med J Aust* 2: 555-556, 1975

15) Gjores JE, Orndahl B: *Villous adenoma with severe fluid imbalance. Acta Chir Scand* 140: 82, 1974

16) Jahadi MR, Bailey W: *Papillary adenomas of the colon and rectum: A twelve year review. Dis Colon Rectum* 18: 249, 1975

17) Jeanneret-Grosjean AJ, Tse GN, Thompson WG: *Villous adenoma with hyponatremia and syncope: Report of a case, Dis Colon Rectum* 21: 118, 1977

18) Keighley MRB, Williams NS: *Surgery of the anus,*

- rectum and colon*, WB Saunders. pp789-801, 1993
- 19) Keyloun VE, Grace WJ: *Villous adenoma of the rectum associated with severe electrolyte imbalance. Am J Digestive Disease* 12: 104, 1967
  - 20) McCabe R, Kane KK, Zintel HA, et al: *Adenocarcinoma of the colon associated with severe hypokalemia. Ann Surg* 172: 970, 1970
  - 21) Morson BC, Bussey HJR: *Symposium IV-Adenoma surveillance. Br J Surg* 72(suppl): S23, 1985
  - 22) Nicoloff DM, Ellis CM, Humphrey EW: *Management of villous adenomas of the colon and rectum. Arch Surg* 97: 254, 1968
  - 23) Nivatvongs S, Balcos EG, Schottler JL, et al: *Surgical management of large villous tumors of the rectum. Dis Colon Rectum* 16: 508, 1973
  - 24) Parks AG, Stuart AE: *The management of villous tumor of the large bowel. Br J Surg* 60: 688, 1973
  - 25) Pheils MT, Chir M: *Villous tumors of the rectum. Dis Colon Rectum* 22: 406, 1979
  - 26) Pierce NF, Carpenter CCJ, Elliott HL, et al: *Effect of prostaglandins, theophylline and cholera exotoxin upon transmucosal water and electrolyte movement in the canine jejunum. Gastroenterology* 60: 22-32, 1971
  - 27) Pollard SG, Macfarlane R, Everett WG: *Villous tumors of the large bowel. Br J Surg* 75: 910, 1988
  - 28) Quan SH, Castro EB: *Papillary adenomas(villous tumors): A review of 215 cases. Dis Colon Rectum* 14: 267, 1971
  - 29) Rachmilewitz D: *Prostaglandins and Diarrhea. Digestive Disease and Science* 25: 897-898, 1980
  - 30) Racusen LC, Binder HJ: *Effect of prostaglandin on ion transport across isolated colonic mucosa. Dig Dis Sci* 25: 900-904, 1980
  - 31) Roy AD, Ellis H: *Potassium secreting tumors of the large intestine. Lancet* 11: 759, 1959
  - 32) Schapiro S: *Villous papilloma of the rectum and colon. Arch Surg* 91: 362-370, 1965
  - 33) Schwartz SI: *Principles of surgery. 6th Ed. McGrawHill* pp1198-1200, 1994
  - 34) Scoma JA: *Management of benign villous adenomas of the entire rectum* 21: 630, 1978
  - 35) Shamblin JR, Huff JF, Waugh JM: *Villous adenocarcinoma of the colon with pronounced electrolyte disturbance. Ann Surg* 156: 318, 1962
  - 36) Shnitka TK, Friedman MH, Kidd EG, et al: *Villous tumors of the rectum and colon characterized by severe fluid and electrolyte loss. SGO* 609, May 1961
  - 37) Smelt AHM, Meinders AE, Hoekman K, et al: *Secretory diarrhea in villous adenoma of rectum: Effect of treatment with somatostatin and indomethacin. Prostaglandins* 43: 567-572, 1992
  - 38) Solomon SS, Moran JM, Nabseth DC: *Villous adenoma of the rectosigmoid accompanied by electrolyte depletion. JAMA* 194: 5010, 1965
  - 39) Spiro HM: *Clinical gastroenterology. 4th Ed. McGrawHill*, pp772-774, 1993
  - 40) Starr A, Mueller S, McKittrick JR: *Villous adenoma of the colon associated with severe hypokalemia. Arch Surg* 73: 995, 1956
  - 41) Steven K, Lange P, Bukave K, et al: *Prostaglandin mediated secretory diarrhea in villous adenoma of the rectum: effect of treatment with indomethacin. Gastroenterology* 80: 1562-6, 1981
  - 42) Stulc JP: *Colorectal villous and tubulovillous adenomas equal to or greater than four centimeters. Ann Surg* 207: 65, 1988
  - 43) Thomson JP: *Treatment of sessile villous and tubulovillous adenomas of the rectum: Experience of St. Mark's Hospital 1963-1972. Dis Colon Rectum* 20: 467, 1977
  - 44) Tjandra JJ, et al: *Sessile adenomas of the rectum: A personal series 1974-1984. Aust NZ J Surg* 69: 883, 1990
  - 45) Vane JR: *Inhibition of prostaglandin synthesis as a mechanism of action for aspirin like drugs. Nature* 231: 232-5, 1971
  - 46) Welch JP, Welch CE: *Villous adenoma of the colorectum. Am J Surg* 131: 185, 1976
  - 47) Wrong G, Metcalfe-Gibson A, Morrison RB, et al: *In Vivo dialysis of faeces as a method of stool analysis. Clin Sci* 28: 357-75, 1965
  - 48) 함기선, 박세열, 이희상 등: 직장에 발생한 Villous adenoma. *최신의학* 16: 89, 1973
  - 49) 홍성국, 박재갑: 대장 항문학. 일조각, pp187-197, 1991