

자동절제 대장 용종의 임상 양상: 연소성 용종 및 멕켈 제실과의 비교

충남대학교, *부산대학교, †영남대학교, ‡경북대학교 의과대학 의학전문대학원 소아과학교실

김재영 · 박재홍* · 최광해† · 최병호‡

Clinical Spectra of Auto-amputated Polyps: Comparison of Juvenile Polyps and Meckel's Diverticula

Jae Young Kim, M.D., Jae Hong Park, M.D.*,
Gwang Hae Choi, M.D.† and Byung Ho Choe, M.D.‡

Department of Pediatrics, Chungnam National University, Daejeon, *Busan National University, Busan,
†Yongnam University, ‡Gyeongbuk National University, School of Medicine, Daegu, Korea

Purpose: The manner of rectal bleeding of auto-amputated polyps (AP) is similar to juvenile polyps (JP) or Meckel's diverticula (MD). We conducted this study to characterize the clinical spectrum of AP.

Methods: Fourteen patients were enrolled this study who were diagnosed AP due to painless rectal bleeding. The clinical data of AP was assessed and then compared with the clinical data of JP and MD retrospectively.

Results: The prevalence of AP was 10.4% (14/135) and high in younger patients compared with that of JP ($p=0.042$ below 2 years). Whereas JP was more common in patients aged 2 to 5 years ($p=0.005$). Male was predominant in AP ($p=0.008$ AP vs JP). The manner of rectal bleeding in AP group was sudden and transient. There was no significant difference in time interval between onset of rectal bleeding and diagnosis between the 3 groups. However AP was diagnosed in 9 patients (64.3%) within 7 days after onset of rectal bleeding, but JP was diagnosed in 5 patients (4.1%) in the same period ($p<0.001$). All of AP were located in the rectum and the sigmoid colon. The mean hemoglobin was 11.3 ± 1.5 g/dL in AP, 11.8 ± 1.3 g/dL in JP, and 8.4 ± 1.2 g/dL in MD ($p<0.001$, only significant in MD).

Conclusion: AP may be considered in male older than 1 year with transient and sudden onset or increase of painless rectal bleeding without drop of hemoglobin level. (**Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr** 2009; 12: 10~15)

Key Words: Painless rectal bleeding, Auto-amputated polyps, Juvenile polyps, Meckel's diverticulum

서 론

1세 이후의 소아에서 무통성 직장 출혈로 소아소화기 전문의에게 의뢰되는 주요 질환 두 가지는 연소성 용종과 맥켈 게실이다^{1,2)}. 연소성 용종은 혈변 양상이 용종의 위치에 따라 다르다. 흔히 용종이 직장에서 S자 결장 사이에 위치하여 반복적으로 선홍색 피가 변에 소량 묻어나오거나 섞이며 때로는 휴지에 묻기도 한다^{1,3)}. 하지만 연소성 용종은 대장 어느 부위에서도 발생할 수 있어서 때로는 비전형적인 혈변 양상을 보일 수도 있다⁴⁾. 반면에 장관의 가장 흔한 선천 기형인 맥켈 게실은 통증 없이 양이 많은 검붉은 혈변이 여러 번 발생하면서 종종 빈혈을 유발한다^{1,5)}. 전형적인 경우에는 혈변 양상이 두 질환에서 차이가 뚜렷하지만 출혈 양상이 항상 일정하지는 않으며, 연소성 용종은 근위부에 위치하면 할수록 혈변 양상이 암적색이나 흑색변을 띠게 된다⁶⁾. 연소성 용종의 자연 경과 중에 자발적으로 쇠퇴하는 경우도 있지만, 종종 용종이 자동절제 되면서 일시적으로 출혈이 많아져서 맥켈 게실이나 다른 질환을 먼저 의심하게 되기도 한다. 아직까지 국내외에 연소성 용종의 자동절제에 대한 연구는 없기에 저자들은 자동절제된 연소성 용종의 임상 특징을 알아보고 내시경으로 절제한 연소성 용종 및 맥켈 게실과의 임상적 차이점을 알아보고자 본 조사를 하였다.

대상 및 방법

1999년 8월부터 2007년 7월까지 충남대병원, 부산대병원, 영남대병원, 경북대병원, 부산성분도병원에 혈변으로 와서 자동절제 대장 용종이나 연소성 용종 또는 맥켈 게실로 진단된 환자들을 대상으로 임상 양상, 증상 발현 후 진단 시까지의 기간, 검사실 소견, 진단 방법 등을 후향적으로 의무기록을 분석하였다. 각 질환의 진단 기준은 자동절제 대장 용종은 대장내시경 검사 시에 용종의 머리 부분이 이미 떨어져 나가고 줄기가 노출된 혈관과 함께 관찰되거나 점막의 일부 돌출과 함께 혈괴가 부착된 것이 확인된 경우로 하였고, 연소성 용종은 대장내시경과 조직학적 소견으로 확인된 경우로 하였으며, 맥켈 게실은 방사선 동위원소 촬영에서 이소

성 위점막 음영이 관찰되고 수술에서 확인된 경우로 하였다. 본 연구에 포함된 증례는 자동절제 용종군 14예, 연소성 용종군 121예, 맥켈 게실군 44예였다. 통계 분석은 SPSS 13.0 프로그램을 이용하여 t-test를 하였다. 연속변수의 통계 수치는 평균±표준편차로 표시하였다.

결 과

1. 발생 빈도, 연령, 성별 분포

자동절제 용종은 전체 연소성 용종 135예 중 14예 (10.4%)에서 있었다. 남녀 비는 자동절제 용종 군 14 : 0, 연소성 용종 군 1.2 : 1, 맥켈 게실 군 3.4 : 1이었으며, 자동절제 용종 군은 연소성 용종 군에 비해 남자가 통계적으로 의미 있게 많았다($p=0.008$, Table 1). 진단 시 나이는 자동절제 용종은 연소성 용종에 비해서는 2세 이하에서, 맥켈 게실에 비해서는 5세 이상에서 의미 있게 많았고, 연소성 용종은 다른 두 군에 비해서 2~5세에 의미 있게 많았다($p=0.042$, 0.023, 0.005, Table 1).

2. 혈변 양상과 기간

선혈변은 자동절제 용종 군 14예(100%), 연소성 용종 군 115예(95%), 맥켈 게실 군 5예(11.4%)로 자동절제 용종 군은 전례에서 선혈변을 보였다(Table 2). 첫 혈변 발생 후 진단까지 걸린 평균 기간은 세 군에서 각각 2.7 ± 5.3 , 6.5 ± 11.2 , 0.9 ± 2.0 개월로 차이가 없었으나, 자동절제 용종 군은 7일 이내에 진단된 경우가 9예 (64.3%, 모두 3일 이내)로 연소성 용종 군의 5예(4.1%)

Table 1. Age and Sex Distribution of Each Group

	AP (%)	JP (%)	MD (%)
Sex			
Male	14 (100)*	65 (53.7)	34 (77.3)
Female	0 (0.0)	56 (46.3)	10 (22.7)
Age on diagnosis			
< 2 years	3 (21.4) [†]	10 (8.2)	26 (59.0) [†]
2~5 years	4 (28.6)	59 (48.8) [§]	9 (20.5)
> 6 years	7 (50.0)	52 (43.0)	9 (20.5)
Mean age	5.8 ± 3.5	5.1 ± 2.6	3.7 ± 3.7

AP: auto-amputated polyp, JP: juvenile polyp, MD: Meckel's diverticulum, * $p=0.008$ (AP vs JP), [†] $p=0.042$. (AP vs JP), [‡] $p=0.003$ (AP vs MD), [§] $p=0.005$ (AP vs JP, JP vs MD), ^{||} $p=0.023$ (AP vs MD).

보다 의미 있게 많았다($p < 0.001$, Table 3).

3. 자동절제 용종의 위치

자동절제가 일어난 위치는 모두 직장과 S자 결장 사이였으며, 위치별 빈도는 직장 9예(15.0%), 직장-S자 결장 3예(13.6%), S자 결장 2예(13.3%)였다(Table 4).

Table 2. Manner of Rectal Bleeding on Diagnosis According to Each Group

	AP (%)	JP (%)	MD (%)
Hematochezia (a few drop)	1 (7.1)	115 (95.0)	0 (0.0)
Hematochezia (blood filling)	13 (92.9)	0 (0.0)	5 (11.4)
Black to tarry	0 (0.0)	6 (5.0)	39 (88.6)
Formed stool	10 (71.4)	102 (84.3)	6 (13.6)
Formless stool	4 (28.6)	19 (15.7)	38 (86.4)

AP: auto-amputated polyp, JP: juvenile polyp, MD: Meckel's diverticulum.

Table 3. Interval between Onset of the First Rectal Bleeding and Diagnosis

Duration	AP (%)	JP (%)	MD (%)
< 7 days	9 (64.3)*	5 (4.1)	29 (65.9) [†]
7 ~ 14 days	0	3 (2.5)	9 (20.5)
15 ~ 30 days	1	26	0
1 ~ 3 months	1	37	1
3 ~ 6 months	1	23	2
> 6 months	2	26	3
Mean (months)	2.7±5.3	6.5±11.2	0.9±2.0

AP: auto-amputated polyp, JP: juvenile polyp, MD: Meckel's diverticulum, * $p < 0.001$ (AP vs JP), [†] $p < 0.001$ (JP vs MD).

4. 혈액검사

평균 혈색소는 자동절제 용종 군 11.3 ± 1.5 g/dL (7.8 ~ 13.3 g/dL), 연소성 용종 군 11.8 ± 1.3 g/dL (5.9 ~ 13.6 g/dL), 맥켈 게실 군 8.4 ± 1.2 g/dL (2.5 ~ 13.2 g/dL)로 맥켈 게실 군에서 유의하게 낮았으나($p < 0.01$), 두 용종 군 사이에는 의미 있는 차이가 없었다(Table 5). 백혈구 수는 세 군에서 각각 $8.013 \pm 3,141/\mu\text{L}$, $8,408 \pm 2,035/\mu\text{L}$, $10,730 \pm 4,054/\mu\text{L}$ 로 맥켈 게실 군에서 의미 있게 높았으나, 두 용종 군 사이에는 의미 있는 차이가 없었다(Table 5). 혈색소 10.0 g/dL 이하인 경우는 각각 5예(35.7%), 29예(24.0%), 38예(88.6%)로 맥켈 게실 군에서 의미 있게 많았으며($p = 0.002$), 7.0 g/dL 이하인 경우는 맥켈 게실 군에서는 13예(29.5%)였으나, 자동절제 용종 군은 1예도 없었고, 연소성 용종 군에서는 3예(2.58%)가 있었다(Table 5).

Table 4. Location of Lesion on Polyp Group

Location	AP (%)	JP (%)	Auto-amputation rate %
R	9 (57.2)	51 (42.1)	15.0
R-S	3 (21.4)	19 (15.7)	13.6
S	2 (21.4)	13 (10.7)	13.3
D	0 (0)	26 (21.5)	0.0
T-A	0 (0)	12 (10.0)	0.0
Total	14 (100)	121 (100)	10.4

AP: auto-amputated polyp, JP: juvenile polyp, MD: Meckel's diverticulum, R: rectum, R-S: rectosigmoid colon, S: sigmoid colon, D: descending colon, T: transverse colon, A: ascending colon.

Table 5. Hematologic Findings of Each Group

	AP	JP	MD	Significance vs AP	
				JP (p)	MD (p)
CBC					
Hb (mg/dL)	11.3 ± 1.6	11.8 ± 1.3	8.1 ± 2.1	0.163	<0.001
WBC ($/\mu\text{L}$)	$8,013 \pm 3,141$	$8,408 \pm 2,035$	$10,730 \pm 4,054$	0.667	0.026
Anemia (%)					
Hb ≤ 10.0 g/dL	2 (14.3)	7 (5.8)	31 (70.5)	0.26	0.001
Hb < 7.0 g/dL	0 (0.0)	3 (2.5)	13 (29.5)		

AP: auto-amputated polyp, JP: juvenile polyp, MD: Meckel's diverticulum, p : p -value.

Table 6. First Two Diagnostic Tools of Each Group

	AP (%)	JP (%)	MD (%)
Ultrasound			
1 st	2 (14.2)	10 (8.3)	17 (38.6)
2 nd	0	0	0
Colonoscopy			
1 st	9 (64.3)	87 (71.9)	0
2 nd	5 (35.7)	16 (13.2)	1 (2.3)
EGD			
1 st	0	0	4 (9.1)
2 nd	0	0	0
Meckel's scan			
1 st	3 (21.4)	3 (2.5)	23 (52.3)
2 nd	0	5 (4.1)	20 (45.5)

AP: auto-amputated polyp, JP: juvenile polyp, MD: Meckel's diverticulum.

5. 용종 질환에서 대장 내시경검사 순위

용종 군에서 대장내시경검사가 우선 시행된 경우는 자동절제 용종 군 9예(64.3%), 연소성 용종 군 87예(71.9%)였고(Table 6), 맥켈 게실 군에서는 방사선동위원소촬영이 23예(52.3%)에서 먼저 시행되었다(Table 6).

고 찰

연소성 용종은 주로 1세 이후의 소아에서 무통성 혈변을 유발하여 소아소화기 전문의에게 의뢰되는 주요 질환이다^{1~4)}. 소량 변에 섞이거나 변과 분리되어 나오는 반복적인 무통성 선혈변이 주증상이지만 용종이 큰 위부에 위치할수록 처음에는 혈변이 뚜렷하지 않아 늦게 발견되기도 하고 암적색 혈변을 보이는 경향을 보이기도 한다^{3,6)}. 연소성 용종의 자연 경과를 확실히 밝혀져 있지는 않으나⁴⁾, 소수는 자연 쇠퇴 되고 대부분은 내시경적 용종 절제술로 제거되며, 일부는 자동절제로 제거되기도 한다^{4,6)}. 자동절제는 다른 용종에서는 볼 수 없는 현상으로 Alexander 등⁷⁾은 알레르기 반응으로 유발된다고 하였고, Horrilenos 등⁸⁾은 대변에 의한 기계적 손상 또는 만성 염증 때문이라고 하였다. 어쨌든 가는 줄기에 의해 용두가 유지 되는 형태의 용종이 경색에 취약하여 자동절제가 잘 된다^{4,6)}. 본 연구에서 자동절제 용종의 특징은 모두 남아에서 일어났고, 자동절제 시

에 일시적인 혈변량 증가가 거의 모두에서 있었지만 혈색소 저하가 대부분 없었으며, 혈변 발생 후 진단 시까지의 기간도 연소성 용종 군에 비해서 짧았고, 부위는 모두 직장에서부터 S자 결장까지였다.

자동절제 용종에 대한 다른 연구가 없어서 발생 빈도를 직접 비교할 수는 없었지만 문헌에 나타난 용종의 자동절제 빈도는 10~20%^{9~12)}로 본 연구의 빈도인 10.4%와 비슷하였다. 남녀 비는 앞에서 언급한 것처럼 특징적으로 모두 남아에서 발생되었고, 자동절제 용종의 국내 증례 보고 2예^{13,14)}도 모두 남아이긴 하지만 이에 대해서는 더 많은 증례 분석이 필요하다. 이것은 본 연구에서의 연소성 대장 용종의 남녀 빈도인 1.2 : 1뿐만 아니라 다른 국내외 연구에서의 1.1~1.9 : 1과도 의미 있게 차이가 있었다^{15~18)}. 진단 시 나이는 자동절제 용종은 연소성 용종과 비교하여 2세 미만에서, 연소성 용종은 2~5세에서 의미 있게 많았으나 5세 이후에는 차이가 없었다. 반면에 자동절제 용종 군과 맥켈 게실 군 비교에서는 2세 미만에서는 맥켈 게실이, 5세 이후에는 자동절제 용종이 의미 있게 많았다.

첫 혈변 발생 후부터 진단 시까지 기간은 자동절제 용종 군과 다른 두 군 사이에 비록 통계적인 차이는 없었으나, 7일 이내에 진단된 경우가 자동절제 용종 군에서 연소성 용종 군 보다 의미 있게 많았다. 이는 연소성 용종은 혈변이 대부분 통증 없이 간헐적으로 소량 얇게 또는 몇 방울 섞이는 양상이라 간과되거나 저절로 좋아질 것이라고 기대를 하고 집이나 1차 의료 기관에서 관찰만 하는 경향이 있지만, 자동절제가 일어날 경우에는 일과성으로 급작스럽게 선혈변의 양이 많아져 조기에 내원을 하고 1차 진료의가 바로 소아소화기 전문의에게 의뢰를 하기 때문으로 생각된다. 실제로 본 연구에서도 자동절제 용종은 갑자기 변 전체가 선혈로 덮여 있는 혈변 양상을 보인 경우가 가장 많았다. 그리고 맥켈 게실도 거의 70%가 7일 이내에 진단을 받았는데, 이는 90% 정도가 대량의 검붉은 혹은 흑색변을 보이기 때문에 바로 2차나 3차 의료 기관을 방문하여 진단 검사가 이루어지기 때문으로 보인다.

연소성 용종에서 자동절제가 일어나 용두가 탈락되면 혈변의 양상이 달라지거나 일시적으로 급작스럽게 혈변 양이 많아지는 경향 때문에 혈관 기형이나 맥켈 게실 등의 다른 원인을 먼저 의심하기도 한다. 따라서

어떤 검사를 먼저 선택하느냐에 따라 불필요한 검사를 피할 수 있는데, 검사법은 의료인의 경험과 주관적인 판단에 의해 결정된다. 본 연구에서는 용종 질환의 진단에 대장내시경을 우선 시행한 경우는 자동절제 용종 군 64%, 연소성 용종 군 87%로 자동절제 용종 군에서 확진 검사인 대장내시경검사 대신에 다른 검사를 먼저 한 경우가 더 많았다. 이것은 자동절제 용종의 출혈이 일시적으로 많은 것과 관련된다고 추정된다. 맥켈 게실 군에서는 동위원소촬영을 우선 선택한 경우가 절반 정도였으며, 40% 정도는 복부초음파검사를, 10% 정도는 상부위내시경검사를 우선 시행하였는데 이는 방사선 동위원소촬영의 진단율을 높이기 위한 위산분비억제제 등의 투약 기간이나, 검사를 예약하고 기다리는 동안에 흑혈변의 다른 원인을 우선 감별하기 위해 빨리 시행 가능한 다른 검사를 했을 것이라고 추측된다.

연소성 용종의 자동절제가 일어난 부위는 직장 15%, 직장-S자 결장 14%, S자 결장 13%로 비슷하였고, 모두 직장에서 S자 결장 사이였다. 국내에 보고된 증례들에서도 용종의 자동절제 부위는 각각 항문환으로부터 9 cm 상방과 12 cm 상방이어서^{13,14)} 가는 줄기를 가진 용종은 이 부위에서만 생기거나 Horrieno 등⁸⁾의 주장처럼 줄기의 발육과 경색에 변 덩어리가 영향을 주기 때문으로 추정된다.

연소성 용종의 출혈 양상은 이따금 미세하거나 소량씩 나오지만 장기간 제거되지 않거나, 하행 결장보다 근위 대장 용종일 경우에는 혈변이 뚜렷하지 않거나 늦게 나타나기 때문에 치료가 늦어지거나 혹은 드물게 용종 표면 혈관 증식이 심한 거대 용종(3 cm 이상)으로 자라면서 과다 출혈로 인하여 빈혈이 유발될 수 있다^{15,17,19,20)}. 이와는 달리 용종의 자동절제가 일어나면 일시적으로 출혈 양이 증가하여 변 전체가 선혈변 양상을 흔히 보인다. Ukarapol 등²¹⁾의 연소성 용종 연구에 자동절제 용종이 2예 포함되어 있었는데, 그 중 1예가 동맥 출혈을 하여 응급 대장내시경 하에 전기소작을 통한 지혈이 필요하였으나 혈색소 저하가 어느 정도 있었는지는 문헌에 나타나 있지 않아서 알 수 없었다. 본 연구에서는 혈색소가 10.0 g/dL 이하로 저하된 경우가 자동절제 용종 군 2예(14%), 연소성 용종 군 7예(6%)였는데, 이 중에서 수혈은 자동절제 용종 군 중에서는 용종이 항문 밖으로 탈출되면서 줄기가 찢어져 혈색소가 7.8 g/dL로

떨어졌던 1예에서, 연소성 용종 군 중에서는 흑혈변을 보인 상행 대장의 거대 용종(3.5 cm)으로 혈색소 5.9 g/dL였던 1예에서 시행되었다. 하지만 평균 혈색소는 두 용종 군이 각각 11.3 (범위 7.8~13.3) g/dL, 11.8 (5.9~13.6 g/dL) g/dL로 의미 있는 차이는 없었다. 반면에 맥켈 게실 군은 평균 혈색소가 8.1 (2.5~13.2) g/dL로 두 용종 군보다 의미 있게 낮았으며 수혈은 모두 15예에서 시행되었다.

결론적으로 1세 이상의 남아가 평소 혈변이 없거나 무통성으로 선혈이 군데군데 섞인 혈변이 간헐적으로 있다가 갑자기 변 전체가 선혈로 덮히는 직장 출혈을 보이지만 혈색소 저하는 없는 경우에는 우선적으로 연소성 용종의 자동절제를 의심해 볼 수 있겠다. 하지만 이에 대해서는 향후 더 많은 증례를 통한 연구가 필요할 것이다.

요 약

목 적: 자동절제 용종의 임상적 특성을 알아보고 연소성 용종 및 맥켈 게실과의 임상 양상을 비교하였다.

방 법: 1999년 8월부터 2007년 7월까지 충남대학교병원, 경북대학교병원, 부산대학교병원, 영남대학교병원, 부산성분도병원에 무통성 혈변으로 내원하여 자동절제 대장 용종, 연소성 용종 또는 맥켈 게실로 진단받은 환자를 대상으로 임상 양상, 일반혈액검사 결과, 진단 검사 등을 후향적으로 분석하였다.

결 과: 용종의 자동절제는 전체 연소성 용종 135예 중 14예(10.4%)로 모두 남아에서 있었다. 진단 시 나이는 자동절제 용종은 연소성 용종에 비해서는 2세 이하에서, 맥켈 게실에 비해서는 5세 이상에서 의미 있게 많았고, 연소성 용종은 다른 두 군에 비해서 2~5세에 의미 있게 많았다($p=0.042$, 0.023 , 0.005). 혈변의 양상은 자동절제 용종 군은 전례가 선혈변이었으며, 9예(57.3%)에서는 급작스럽게 일시적으로 선혈변이 증가하였다. 첫 혈변 발생 후 진단 시까지의 걸린 기간은 세군에서 의미 있는 차이는 없었으나, 7일 이내에 진단된 경우가 자동절제 용종 군과 맥켈 게실 군이 각각 9예(64.3%), 29예(65.9%)로 연소성 용종 군의 5예(4.1%)보다 의미 있게 많았다($p<0.001$). 용종의 자동절제가 일어난 부위는 모두 직장과 S자 결장 사이였다. 평균

혈색소는 자동절제 용종 군 11.3 ± 1.5 g/dL, 연소성 용종 군 11.8 ± 1.3 g/dL, 맥켈 계실 군 8.4 ± 1.2 g/dL로 맥켈 계실 군에서만 유의하게 낮았다($p < 0.001$). 혈색소가 10.0 g/dL 이하인 경우는 자동절제 용종 군 2예(35.7%), 연소성 용종 군 7예(5.8%), 맥켈 계실 군 31예(70.5%)로 맥켈 계실 군에서 의미 있게 많았다($p = 0.001$). 용종 군에서 대장내시경검사가 우선 시행된 경우는 자동절제 용종 군 9예(64.3%), 연소성 용종 군 87예(71.9%)였고, 맥켈 계실 군에서는 방사선동위원소촬영이 23예(52.3%)에서 먼저 시행되었다.

결론: 1세 이상의 남아가 평소 혈변이 없거나 무통성으로 선혈이 군데군데 섞인 혈변이 간헐적으로 있다가 갑자기 일시적으로 변 전체가 선혈로 덮히는 직장출혈을 보이면서 혈색소 저하는 없을 때는 우선적으로 연소성 용종의 자동절제를 고려해 볼 수 있겠다.

참 고 문 헌

- 1) Turck D, Michaud L. Lower gastrointestinal bleeding. In: Walker WA, Goulet O, Kleinman R, Sherman PM, Shneider BL, Sanderson IR, editors. Pediatric gastrointestinal disease. 4th ed. Hamilton: BC Decker Inc, 2004: 266-80.
- 2) Schwartz MZ, Timmapuri SJ. Meckel's diverticulum and other omphalomesenteric duct remnants. In: Wyllie R, Hyams JS, editors. Pediatric gastrointestinal and liver disease. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Elsevier Inc, 2006:727-34.
- 3) Latt TT, Nicholl R, Domizo P, Walker-Smith J, Williams CB. Rectal bleeding and polyps. Arch Dis Childhood 1993;69:144-7.
- 4) Erdman SH, Barnard JA. Gastrointestinal polyps and polyposis syndrome. Curr Opin Pediatr 2002;14:576-82.
- 5) Menezes M, Tareen F, Saeed A. Symptomatic Meckel's diverticulum in children: a 16-year review. Pediatr Surg Int 2008;24:575-7.
- 6) Cohen SA, Navathe A, Piazza CC. Gastrointestinal polyps and polyposis syndrome. In: Wyllie R, Hyams JS, editors. Pediatric gastrointestinal and liver disease. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Elsevier Inc, 2006:1222-5.
- 7) Alexander RH, Beckwith JB, Morgan A, Bill AH. Juvenile polyps of the colon and their relation to allergy. Am J Surg 1970;120:222-5.
- 8) Horrieno EG, Eckert C, Ackerman LV. Polyps of the rectum and colon in children. Cancer 1957;10:1210.
- 9) Steffen RM, Wyllie R, Sivak MV, Michener WM, Caulfield ME. Colonoscopy in the pediatric patients. J Pediatr 1989;115:507-14.
- 10) Nagasaki A, Yamanaka K, Toyohara T, Ohgami H, Aoki T, Sueishi K. Management of colorectal polyps in children. Acta Paediatr Jpn 1993;35:32-5.
- 11) Uchiyama M, Iwafuchi M, Yagi M, Iinuma Y, Kanada S, Ohtaki M, et al. Fiberoptic colonoscopic polypectomy in childhood: report and review of cases. Pediatr Int 2001; 43:259-62.
- 12) Villalta de Díaz B, Delgado M, Russa de Corredor D, Mata L, Sierra Y, Trotta I. Solitary rectal polyp and endoscopic polypectomy in a pediatric population: 3 years' experience. GEN 1991;45:abstract.
- 13) 엄준원, 김광희, 김한겸, 김영철, 황정웅. 종괴 탈출 및 출혈이 동반된 연소성 용종 1예. 대한대장항문학회지 1999;15:37-40.
- 14) 전원정, 김호동, 엄상민, 김상필, 김수현, 오영상 등. 자가절단 되고 출혈을 동반한 연소성 용종 1예. 전남의대 학술지 2005;41:302-4.
- 15) 전경훈, 김재영, 김성원. 연소성 대장 용종의 내시경적 용종 절제술. 대한소아과학회지 2003;46:236-41.
- 16) 김성준, 김선미, 김유정, 정대철, 이원배, 정승연. 소아기의 대장 용종: 두 병원에서 조사한 34예. 대한소아과학회지 2004;47:756-61.
- 17) Cynamon HA, Milov DE, Andres JM. Diagnosis and management of colonic polyps in children. J Pediatr 1989; 114:593-6.
- 18) Gupta SK, Fitzgerald JF, Croffie JM, Chong SK, Pfefferkorn MC, Davis MM, et al. Experience with juvenile polyps in North American children: the need for pancolonoscopy. Am J Gastroenterol 2001;96:1695-7.
- 19) Mandhan P. Juvenile colorectal polyps in children: experience in Pakistan. Pediatr Surg Int 2004;20:339-42.
- 20) Mandhan P. Sigmoidoscopy in children with chronic lower gastrointestinal bleeding. J Paediatr Child Health 2004;40:365-8.
- 21) Ukrapol N, Singhavejakul J, Lertprasertsuk N, Wong-sawasdi L. Juvenile polyp in Thai children--clinical and colonoscopic presentation. World J Surg 2007;31:395-8.