

## 허혈성 대장염에 동반된 용혈성 요독 증후군 1례

연세대학교 의과대학 소아과학교실, 신장질환연구소

김양현 · 안선영 · 박지민 · 이재승

= Abstract =

### A Case of Hemolytic Uremic Syndrome in a Child with Ischemic Colitis

Yang Hyun Kim, M.D., Sun Young Ahn, M.D.  
Ji Min Park, M.D. and Jae Seung Lee, M.D.

Department of Pediatrics, The Institute of Kidney Disease,  
Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Hemolytic uremic syndrome(HUS) is characterized by acute renal failure, microangiopathic hemolytic anemia, and thrombocytopenia and the most common pathogen is *Escherichia coli* (*E. coli*) O157:H7. Ischemic colitis, which rarely occurs in children, is due to the reduced local blood flow to the intestine, tissue necrosis and secondary bacterial infection. We describe a patient who was admitted with abdominal pain, vomiting and hematochezia, and diagnosed as ischemic colitis by barium enema. This patient showed hemolytic anemia, thrombocytopenia and progressive renal failure and was subsequently diagnosed as hemolytic uremic syndrome. After hemodialysis, the patient showed improvement of symptoms and resolution of renal failure and ischemic colitis. (*J Korean Soc Pediatr Nephrol* 2004;8:86-90)

**Key Words :** Hemolytic uremic syndrome, Ischemic colitis

### 서      론

용혈성 요독 증후군(Hemolytic uremic syndrome, HUS)은 급성신부전, 미세혈관성 용혈성 빈혈, 혈소판 감소의 소견 등을 특징으로 하며, 전형적인 용혈성 요독 증후군은 대부분 *Escherichia coli*(*E. coli*) O157:H7에 의한 장염 후에 나타나며 복통, 구토, 설사, 특히 혈변 등의 위장관 전구증상을 동반하며 여름철 4세 미만의 영, 유아에서 흔히 발생한다. 소수의 환자에서 허혈성 대장염, 복막염 등으로 진행하기도 한다[1].

허혈성 대장염은 대장의 국소적인 혈류 감소에 의한 조직 괴사와 2차적인 세균의 침입에 의하여 염증을 일으키는 질환으로써 소아에서는 매우 드물며 괴사성 장염, 용혈성 요독 증후군, 알레르기성 자반증, 전신성 홍반성 낭창과 합병되어 발생하거나 염증성 장 질환에 속발하는 것으로 되어 있으며 정확한 병인은 밝혀지지 않고 있다[2]. 용혈성 요독 증후군은 우리나라에서 Lee 등[3]이 첫 례를 보고한 이후로 드물게 보고되고 있었으나 2003년에 우리나라에서 대규모 집단 발생이 일어나면서 Oh 등[4]이 급성충수염에 동반한 용혈성 요독 증후군을 보고하였고, Song 등[5]이 아메바성 장염과 동반한 용혈성 요독 증후군을 보고하였으며, Park 등[6]은 용혈성 요독 증후군에서 발생한 췌장염을 보고하였다. 저자들은 국

접수 : 2004년 3월 31일, 승인 : 2004년 4월 12일  
책임저자 : 이재승, 서울시 서대문구 신촌동 134  
연세의대 신촌세브란스병원 소아과  
Tel : 02)361-5517 Fax : 02)393-9118  
E-mail : jsyonse@yumc.yonsei.ac.kr

내에서 아직 보고 된 바 없는 허혈성 대장염에 동반된 용혈성 요독 증후군을 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 증 례

**환 아 :** 박○○, 4년 10개월, 여아

**주 소 :** 복통, 구토, 혈변

**현병력 :** 환아는 과거력상 특이 질환 없이 지내다가 내원 2일 전부터의 복통, 구토, 혈변으로 외부병원 경유하여 본원 응급실 통해 입원하였다.

**과거력 :** 특이 소견 없음.

**가족력 :** 특이 소견 없음.

**이학적 소견 :** 내원 당시 활력 징후는 혈압이 110/75 mmHg(90-95 백분위수), 맥박수는 105 회/분, 호흡수는 24회/분, 체온은 36.8℃였고, 의식은 명료했으며, 결막은 창백하였다. 흉부검사상 대칭적으로 팽창하였고 호흡음은 깨끗하였다. 복부에서는 중증도의 팽만과 전반적인 압통이 관찰되었으며 장음이 항진되어 있었다. 사지의 부종 소견은 없었으며 피부에 발진이나 발적 소견은 없었다.

**검사 소견 :** 내원 당시 일반 혈액검사는 백혈구수 12,070/mm<sup>3</sup>, 혈색소 12.0 g/dL, 혈소판수 414,000/mm<sup>3</sup>였다. 전해질 검사는 Na<sup>+</sup> 128 mEq/L, K<sup>+</sup> 3.5 mEq/L, Cl<sup>-</sup> 94 mEq/L, total CO<sub>2</sub> 15 mEq/L였다. 일반화학 검사상 BUN/Cr 19.5/2.0 mg/dL, 총단백/알부민 6.2/3.5 g/dL, OT/PT 20/10 IU/L, Ca/P 9.0/4.5 mg/dL, 요산은 3.7 mg/dL이었다. 요검사에서 비중 1.010, pH 5.5였고 단백뇨나 적혈구는 없었다. 말초 혈액 도말 검사상에서 변형된 적혈구(fragmented RBC)를 확인할 수 있었다. 혈액응고검사는 정상이었다. Widal 검사는 O 응집가 1:80으로 음성이었다. 대변 검사상 잠혈반응이 양성으로 나왔고 혈액, 소변 및 대변 배양 검사에서 균은 검출되지 않았다.

**방사선 소견 :** 단순 흉부 촬영 및 복부 촬영에서는 특이소견 없었으며 바륨 대장 조영술에서 하행결장에 무지문양(thumbprinting)이 관찰되었다(Fig. 1). 복부 컴퓨터 단층촬영에서는 직장과 대장 벽이 전반적으로 비후되어 있었다(Fig. 2). 복부 초음파 검사상 간, 비장, 췌장의 음영은 정상이었으며, 양측 신장의 피질 에코가 증가되어 있었다(Fig. 3).

**치료 및 경과 :** 환아 입원 2병일째 시행한 바륨 대장 조영술상에서 허혈성 대장염 진단하여 보존적 요법과 항생제 투여 중, 입원 4병일째 혈변이 지속되어 시행한 일반 혈액검사서 백혈구수는 21,100/mm<sup>3</sup>으로 증가하였고, 혈색소는 8.3 g/dL로 빈혈 소견 보였으며, 혈소판수는 65,000/mm<sup>3</sup>으로 감소하였다. 입원 5병일째 급격한 소변량 감소 및 혈중 요소 질소/크레아티닌치의 증가



Fig. 1. Barium enema showing thumbprinting and stricture of the descending colon.



Fig. 2. Computed tomography showing diffuse wall thickening(submucosal layer) of the colon.

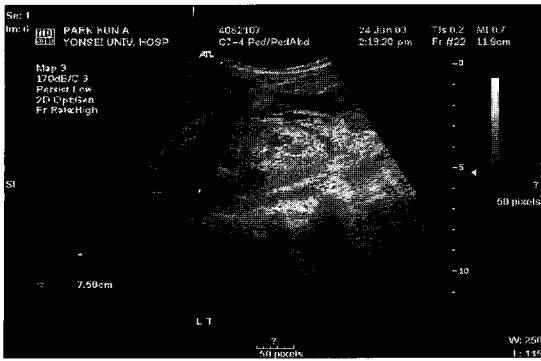


Fig. 3. Abdominal ultrasonography showing diffusely increased cortical echoes of the left kidney.

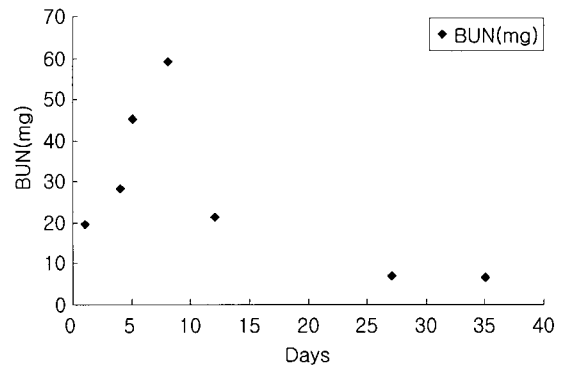


Fig. 4C. Change of blood urea nitrogen(BUN) levels in the patient.

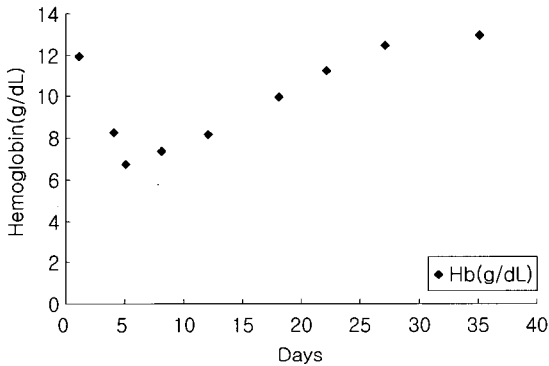


Fig. 4A. Change of hemoglobin levels in the patient.

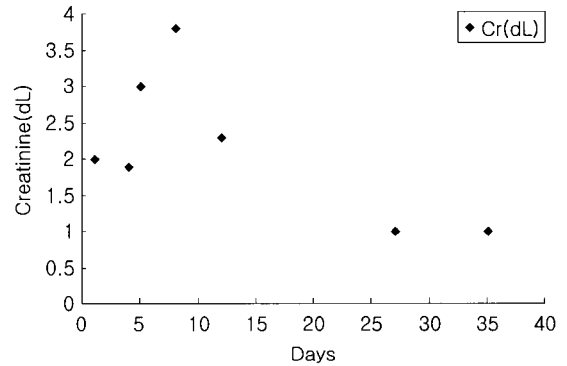


Fig. 4D. Change of creatinine levels in the patient.

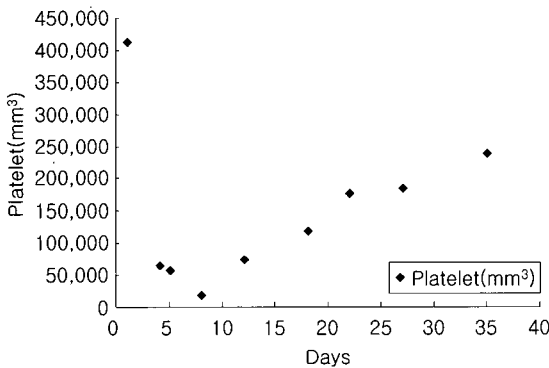


Fig. 4B. Change of platelet levels in the patient.

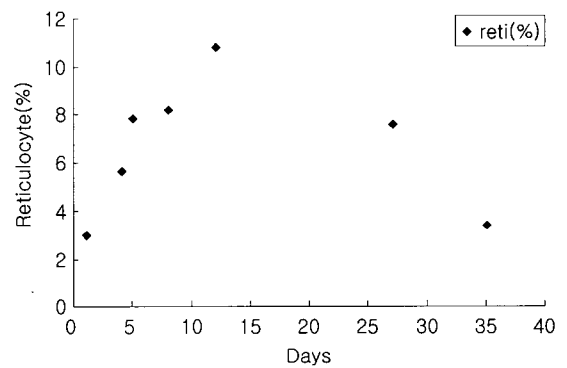


Fig. 4E. Change of reticulocyte levels in the patient.

소견 보여 혈액투석을 시작하였다. 입원 8병일째 혈소판수는 20,000/mm<sup>3</sup>으로 가장 많이 감소하였고, 입원 12병일째 망상적혈구는 10.8%까지 상승하였다가 서서히 감소하였다. 입원 27병일째 12

회에 걸친 혈액투석 후 소변량이 증가되기 시작하였으며, 혈중 요소 질소/크레아티닌치가 감소하였다. 입원 30병일째 환아 복통 호전되고 대변 검사상 잠혈반응이 음성으로 나왔다. 입원 32병

일제 시행한 복부 초음파 검사상에서 직장과 대장 벽의 비후가 감소하였다. 입원 35병일째 환아 호전되어 퇴원하였으며 외래에서 시행한 혈액검사와 소변검사상 모두 정상이었다(Fig. 4A-4E).

## 고 찰

용혈성 요독 증후군은 급성 신부전을 초래하는 전신 질환으로 주 침범장기는 신장이나 이외에도 대장, 췌장, 뇌 등에서 여러 질환이 합병될 수 있다. 허혈성 대장염도 이 중 하나로 소아에서 매우 드물게 발생한다[7]. 1978년 Seaway 등[8]이 *E. coli* O157:H7 감염으로 인한 용혈성 요독 증후군에 동반하여 발생한 허혈성 대장염을 보고하였고, 2002년 Gray 등[9]은 *E. coli* O157:H7 감염으로 인해 용혈성 요독 증후군 발생 없이 허혈성 대장염만 단독으로 발생한 경우를 보고하였다. 허혈성 대장염의 임상증상은 원인, 침범부위의 악성도와 범위, 진행속도, 대장벽의 세균에 대한 방어능력에 따라 나타나며, 복통이 가장 흔한 증상이고 구토, 설사, 혈변, 심한 장출혈 등이 있다. 환자의 절반이상에서 일시적 가역적 형태를 보이며, 20% 정도에서 만성적 형태, 10% 미만에서 급성 전격성 형태를 보인다[10, 11]. 진단은 복부 방사선 소견상 두꺼워진 장관 벽과 함께 소장 과 대장의 팽대를 볼 수 있지만 비특이적 소견이며, 바륨 대장 조영술이 고전적으로 사용된 진단 수단으로 특징적인 무지문 혹은 가성 종양 모양이 나타날 때에는 초기 단계, 대장의 협착이 나타날 때에는 만성적인 형태로 진단이 가능하다. 대장내시경술이 진단에 가장 효과적인 방법으로 충혈된 점막과 점상 궤양이 있는 경우는 초기 단계이고, 진행하면 점막과 점막하층의 괴사가 일어나 장점막의 청흑변색을 볼 수 있다[12, 13]. 치료는 원인과 임상 증상의 심한 정도에 의해 좌우된다. 대부분은 정맥 수액 요법, 광범위 항생제의 사용, 경비위 삽관법 등의 보존적 치료만으로 충분하다[14]. 허혈성 대장염은 대부분이 단순한 복

통, 배변습관의 변화, 소량의 혈변 증상으로 단시 수일 혹은 수 주간 지속되다가 특별한 합병증 없이 치유되나 본 증례는 지속된 다량의 혈변 소견 보여 시행한 일반 혈액 검사상에서 미세혈관성 용혈성 빈혈과 혈소판 감소 소견을 보였고, 급성 신부전 소견 보여 허혈성 대장염에 합병하여 발생한 용혈성 요독 증후군을 진단할 수 있었다. 허혈성 대장염에 동반된 용혈성 요독 증후군의 발생기전과 병인은 아직 정확히 밝혀져 있지 않다[8]. 본 증례에서는 두 가지 발생기전을 생각해 볼 수 있었다. 첫째는 허혈성 대장염의 치료에 사용된 항생제에 의한 정상 세균총의 변화로 과증식된 *E. coli*의 증가된 독소가 장관내로 유리되어 용혈성 요독 증후군이 발생하였을 가능성과 [5], 둘째로는 *E. coli* O157:H7의 감염으로 verotoxin이 분비되고, 장점막을 통해 흡수되어 미세 혈관성 용혈이 일어나고 혈소판이 응집되어 미세혈전이 형성된다[1]. 이러한 미세혈전이 장관 막 혈관 폐색의 원인이 되어 허혈성 대장염이 발생하고 또한 신장을 침범하여 용혈성 요독 증후군이 발생하였을 가능성도 있다[7]. 본 증례에서는 항생제의 치료 후에 혈액, 소변 및 대변 배양 검사가 실시되어 균은 검출되지 않았으나, 용혈성 요독 증후군의 가장 흔한 원인균인 *E. coli*와 허혈성 대장염과의 발생 연관성을 추측해 보았다. *E. coli* 외에 다른 바이러스, 박테리아, 진균, 기생충 등의 감염적인 요인에 의한 허혈성 대장염에 동반된 용혈성 요독 증후군의 발생기전에 대해서도 연구가 필요할 것으로 사료된다. 허혈성 대장염에 동반된 용혈성 요독 증후군은 초기 증상에서 진단하기가 쉽지 않으므로 적절한 시기에 바륨대장 조영술을 실시하고 임상양상을 관찰하여야 한다.

## 한 글 요 약

저자들은 복통과 구토, 혈변을 주소로 내원한 환자의 바륨 대장 조영술에서 무지문양(thumb-

printing)을 확인하여 허혈성 대장염 진단하에 치료 중 미세혈관성 용혈성 빈혈과 혈소판 감소, 전해질 불균형과 급격한 소변량 감소의 급성 신부전 소견을 확인하고 허혈성 대장염에 동반된 용혈성 요독 증후군을 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 참 고 문 헌

- 1) Pickering LK, Obring TG, Stapleton FB. Hemolytic uremic syndrome and enterohemorrhagic *Escherichia coli*. *Pediatr Infect Dis J* 1999;13:459-76.
- 2) Tochen ML, Cambell JR. Colitis in children with the hemolytic uremic syndrome. *J Pediatric Surg* 1977;12:213-9.
- 3) Lee JS, Coe CJ, Yun DJ, Lee YB. Hemolytic uremic syndrome. *Korean J Pediatr* 1972;15:223-7.
- 4) Oh JE, Chang JY, Jung KH, Lee JE, Kim SK, Hong YJ, et al. A case of the diarrhea-associated hemolytic uremic syndrome developing simultaneously with an acute appendicitis. *J Korean Soc Pediatr Nephrol* 2003;7:77-81.
- 5) Song CJ, Lee JS, Park JH, Ha TS. Hemolytic uremic syndrome associated with amoebic dysentery. *J Korean Soc Pediatr Nephrol* 2003;7:82-5.
- 6) Park JM, Kim KS, Nam YM, Kim ES, Ahn SY, Lee JS. Two cases of pancreatitis in children with hemolytic uremic syndrome. *J Korean Soc Pediatr Nephrol* 2003;7:211-6.
- 7) Swaf H, Sharp MJ, Youn KJ, Jewel PA, Rabbani A. Ischemic colitis after hemolytic uremic syndrome. *Pediatrics* 1978;61:315-7.
- 8) Gray JH, Barrett TJ, Meill MA. Colonic necrosis and perforation secondary to *Escherichia coli* O157:H7 Gastroenteritis in patient without hemolytic uremic syndrome. *J Pediatr Surg* 2001;35:103-5.
- 9) Crabbe DCG, Broklebank JT, Spicer RD. Gastrointestinal complications of the hemolytic uremic syndrome. *J R Soc Med* 1990; 83:773-5.
- 10) Hunt MN, Morris KP, Coulthard MG, Rangecroft L. Esophageal and severe gut involvement in the hemolytic uremic syndrome. *Br J Surg* 1991;78:1469-72.
- 11) Grodinsky S, Telmesani A, Robson WLM, Fick G, Scott RB. Gastrointestinal manifestations of hemolytic uremic syndrome. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1990;11:518-23.
- 12) Schwarts DL, Becker JM, So HB, Schneider KM. Segmental colonic gangrene: a surgical emergency in the hemolytic uremic syndrome. *Pediatrics* 1978;62:54-6.
- 13) Brandt ML, Regan S, Rousseau E, Yazbeck S. Surgical complications of the hemolytic syndrome. *J Pediatr Surg* 1990;25:1109-12.
- 14) Gianviti A, Tozzi AE, De Petris L, Caprioli A, Rava L, Edefonti A, et al. Risk factors for poor renal prognosis in children with hemolytic uremic syndrome. *Pediatr Nephrol* 2003;18:1229-35.