대한소아소화기영양학회지 : 제 5 권 제 1 호 2002

소아에서 집단 발병한 세균성 이질의 임상적 고찰

서울시립동부병원 소아과

이 수 진·유 영·김 신 나

A Clinical Observation on Childhood Shigellosis Occurred in Mass Outbreak

Soo Jin Lee, M.D., **Young Yu,** M.D. and **Sin Na Kim,** M.D.

Department of Pediatrics, Dongbu Municipal Hospital, Seoul, Korea

Purpose: The incidence of shigellosis had been decreased due to the use of antibiotics and the improvement of environmental sanitation but recently increases again. Shigellosis occurrs in mass outbreak through unsanitized meal preperation refered from welfare facility and school. We observed epidemic aspect and clinical coarse of childhood shigellosis.

Methods: from December 2001 to January 2002, 22 inpatients with shigellosis in Dongbu Municipal Hospital were observed epidemiologically, clinically and microbiologically.

Results: 1. The sexual ratio was 1 : 1 and mean age was 5.5±1.4 years (14 months to 11 years). 2. The clinical manifestations were following: diarrhea (95.5%), high feve (10%) and asymptomatic (4.5%). The mean duration was 3.9±2.1 days (1 to 12 days). All patients had no complication and normal serologic test. 3. *S. sonnei* was cultured in rectal swab, and was resistant to TMP/SMX and ampicillin, but susceptible to ampicillin/sulbactam and the 3rd generation cephalosporins. 4. The patients were treated by antibiotics with conservative treatment including electrolytes and fluid therapy for 5 days, resulting in improvement confirmed by negative reaction on stool culture. 5. These cases were all occurred in mass outbreak in day care center and were suspected to be secondary infection by members of family.

Conclusion: This shigellosis occurred in day care center was secondary infection due to *S. sonnei* and had mild clinical coarse and improvement after antibiotic treatment. **(Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr 2002; 5: 33～38)**

Key Words: Shigellosis, Children

접수 : 2002년 2월 22일, 승인 : 2002년 3월 7일

책임저자 : 이수진, 463-774, 경기도 성남시 분당구 서현동 255-2, 분당 제생병원 소아과
Tel: 031-779-0278, 011-9007-3045, E-mail: bebedoctor@orgio.net

서 론

세균성 이질은 genus *Shigella*에 의해 일어나는 장관계 감염을 통칭하는 질환으로 주로 2~3세에 호발하며 더운 계절에 더 흔한 것으로 알려져 있다. 균의 전파는 수인성 또는 식품 매개성으로 주로 분-구강 경로를 통하여 사람에서 사람으로 전파되어 가족 내 또는 집단 수용 시설 내에서 발생 위험율이 높다. 이질의 주증상은 가벼운 설사에서 발병 수일 내에 사망에 이르는 중증까지 있는데, 항생제의 남용으로 인한 비전형적인 경과를 보이는 경우도 많다. 우리나라에서는 1950년대 항생제의 도입과 환경 위생의 개선으로 감소경향을 보이다 1998년부터는 다시 증가하는 양상을 보이고 있으며, 최근 학교와 사회복지시설의 단체급식을 매개로 한 집단 발생이 증가하고 있다[1]. 저자들은 2001년, 2002년 겨울에 걸쳐 이질로 확진되어 서울시립동부병원에 입원하여 치료 받았던 환아 22명에 대해 그 발병 양상 및 임상 경과를 관찰하였다.

대상 및 방법

2001년 12월부터 2002년 1월까지 서울시립동부병원 소아과에 입원했던 이질 환아 22명을 대상으로 역학적 분석과 임상적, 세균학적 관찰을 하였다. 대상 환아 22명은 모두 동대문구 보건소에서 한 어린이집의 원생 전원 및 같이 거주하는 가족들 모두를 대상으로 rectal swab을 하여 균 배양 검사를 실시한 결과 이질균 양성으로 나와 진단된 경우였다.

균 배양 검사는 동대문구 보건소 임상 병리과 및 서울시 보건 환경 연구원에서 실시되었으며, rectal swab을 한 것을 S-S agar나 McConkey 평판 배지에 넣어 35°C, 18~24시간 증균시킨 다음 항혈청 응집시험으로 균종을 감별하였고, 항생제에 대한 감수성을 판명하였다.

결 과

1. 성별, 연령별 발생 빈도

대상 환아 22명 중 남아가 11명, 여아가 11명으로 남녀비는 1 : 1이었다.

연령별 빈도는 1세에서 5세 사이가 11례(50.0%)로 가장 많았으며, 5세에서 10세 사이가 9례(40.9%), 10세 이상이 2례(10.0%), 1세 미만은 없었고, 최연소 연령은 14개월, 최고 연령은 11세로, 평균 5.5±1.4세였다(Table 1).

2. 임상 증상

입원 당시 환아의 증상은, 설사를 나타낸 예가

Table 1. Age and Sex Distribution of Patients with Shigellosis

Age	Male	Female	Total (%)
<1 year	0	0	0 (0)
1~5 years	6	5	11 (50.0)
5~10 years	5	4	9 (40.9)
>10 years	0	2	2 (10.0)
Total	11	11	22 (100)

Table 2. Clinical Manifestations of Patients with Shigellosis

Clinical manifestations	No. of patients (%)
Diarrhea	21 (95.5)
Frequency/day	
0~5	20 (90.9)
6~10	1 (4.5)
>10	0 (0)
Character	
Watery	12 (54.5)
Mucoid	8 (36.4)
Bloody	1 (4.5)
High fever	2 (10.0)
None	1 (4.5)

21명(95.5%)으로, 이중 12명(54.5%)이 수양성 설사, 8명(36.4%)이 점액성 설사, 1명(4.5%)이 혈액성 설사를 하였고, 변의 횟수는 하루 0～5회가 20명(90.9%)으로 가장 많았고, 6～10회가 1명(4.5%)이었으며, 10회를 넘는 경우는 없었다. 고열을 나타낸 예는 2명(10.0%)이었으며, 무증상은 1명(4.5%)이었다(Table 2).

증상이 있었던 환아 21명의 증상의 지속 기간은 1일에서 12일까지로 다양하였는데, 평균 3.9±2.1일 이었다.

3. 합병증

탈수, 전해질 이상, 경련 등의 신경학적 이상 등과 같은 합병증을 보인 예는 없었다.

4. 혈액 검사 소견

백혈구수는 모든 예에서 정상 범주(5,000～10,000/mm^3)였고, 말초 혈액 도말 검사에서 특이 소견은 없었다.

5. 세균학적 관찰

대상 환아의 rectal swab에서 모두 *S. sonnei*가 배양되었다. 항생제 감수성 검사 결과는, TMP/SMX와 ampicillin에 내성을 보였으며, ampicillin/sulbactam과 3세대 cephalosporins에 감수성을 보였다.

6. 치료 및 경과

치료는 전해질 및 수분 공급의 대증 요법과 함께 항생제 치료를 병행하였다. 항생제는 감수성 검사의 결과에 따라 Unasyn을 선택하여 입원 당일부터 5일간 투여하였고, 대상 환아 22명 모두가 이 기간 내에 증상이 호전되었으며, 치료 종료 48시간 후 첫 24시간째 실시한 대변 배양 검사에서 음성으로 나왔다.

격리 기간은 항생제 치료 종료 48시간 후부터 24시간 간격으로 2회 대변 배양 검사가 음성일 때까지로 하였다.

7. 동일 어린이집 재원여부

총 22명의 환아 중에서 같은 어린이집에 다니고 있었던 경우가 17명이고, 나머지는 가족간에서 감염되었다.

8. 역학

식당에서 뷔페 음식을 먹은 3남매가 4일 후부터 설사를 하기 시작하여 개인의원에서 장염 의심하에 치료를 받던 중 호전되지 않고 혈변까지있어 성바오로병원으로 전원되어 검사한 결과 이질로 판명된 것이 index case가 되었다. 세균성 이질 발생을 보고받은 동대문구 보건소에서는 곧 어린이집에 다니던 원생 전원과 그 가족들 및 보육사들을 모두 대상으로 하여 rectal swab을 실시하여 균배양 검사를 하였다. 또한 처음 발병한 3남매가 갔던 뷔페 음식점과, 어린이집의 음식물 및 그 재료를 납품하는 곳을 대상으로 음식물을 수거하고, 관련된 사람들을 모두 조사하였다. 그 결과 이질균은 어린이집 원생들과 그 가족들 및 보육사 1명에서만 발병되었고, 음식점 및 식품을 납품하는 곳에서는 발견되지 않아, 원생들 가족내에서 이차적으로 발병된 감염으로 추정된다.

고 찰

세균성 이질은 전세계적으로 해마다 60만명 이상의 사망자가 발생하고 있다[1]. 최근 우리나라의 세균성 이질 발생 현황을 보면 1995년에 21명, 1996년에 11명, 1997년에 8명으로 감소하다가, 1998년부터는 다시 증가하기 시작하여 1998년에 920명의 환자가 전국 보건망을 통해 보고되었고[2], 2000년과 2001년에도 전국적 세균성 이질의 집단 발생이 국립보건원 역학 조사과에 보고되었다.

세균성 이질은 40% 이상이 10세 미만이다[1]. 6개월이하의 영아에서는 매우 드무나 그원인은 확실히 알려져있지 않다[3,4]. 본 고찰에서는 1세에서 5세 사이가 11례(50.0%)로 가장 많았으며, 5세에서 10세 사이가 9례(40.9%), 10세 이상이 2례(10.0%), 1

세 미만은 없었고, 최연소 연령은 14개월, 최고 연령은 11세로, 평균 5.5±1.4세였다.

전파 경로는 주로 불완전 급수와 식품 매개로 하며, 매우 적은 양(10～100개)의 세균으로도 감염될 수 있어 환자나 병원체 보유자와 직·간접적인 접촉에 의한 감염도 가능하며, 가족내 2차 발병률은 10～40% 정도로 높다[1]. 이번 어린이집 집단 발생은 환아의 가족내에서 이차적으로 발병된 secondary infection으로 추정된다.

이질의 원인균은 1896년 일본에서 이질이 유행할 때 Shiga가 환자의 대변 및 장벽에서 발견한 후 1900년에는 Flexner가 필리핀에서 같은 균을 발견하였다[5]. 이 Shigella 균속은 현재 4개의 종류로 분리되어, 혈청군 A (*S. dysenteriae*), 혈청군 B (*S. flexneri*), 혈청군 C (*S. boydii*), 혈청군 D (*S. sonnei*)로 분류된다[3]. 선진국일수록 증상이 약한 *S. sonnei*가 대부분이고, 후진국일수록 *S. dysenteri*가 많고, 중진국에서는 *S. flexneri*가 많다[3].

우리나라에서는 1950년 대장염 이전에는 *S. dysenteri*가 많았다는 보고가 있으나, 1950년, 1960년대에는 *S. flexneri*가 월등히 많은 분포를 보였고[6], 1960년 이후부터는 점차 *S. sonnei*도 검출되기 시작하여 1980년대까지의 균주 분포를 보면 *S. flexneri*가 가장 많고 *S. sonnei*, *S. dysenteri*순이었다[6,7]. 그러다 1991년 이후부터는 *S. sonnei*가 가장 많은 비중을 차지하기 시작하여 1999년 균 분리 현황에서는 *S. sonnei*가 88.4%, *S. flexneri*가 11.5%인 것으로 나타났다[1]. 이는 구미 선진 외국의 세균성 이질균 양상이 1926～1938년 사이 *S. dysenteriae*의 유행에서 *S. flexneri*로 바뀌었고, 최근 다시 *S. sonnei*로 바뀐 경우와 일치한다. 본 고찰에서는 모두 *S. sonnei*가 배양되었다.

*S. dysenteri*는 대 유행병을 일으키고, 아시아 일부 지역에서는 풍토병으로 존재한다. *S. sonnei*은 비위생적 시설에서 오는 감염보다 대인 접촉에 의해 유행을 일으킨다고 하였다[8].

세균성 이질의 진단은 대변 배양 검사가 가장 정확하며 혈액 배양 검사에서는 대부분 음성이다. 의심 나는 신선한 가검물을 S-S Agar, E.M.B. Agar 및 McConkey Agar에 배양한 후 추정되는 균집락을 다시 순배양한 후 생물학적 성상을 통하여 이 질균을 확인한다.

Shigella는 대장 상피 세포를 침입하므로 주병소는 대장, 특히 하부 대장이며, 점막에 부종, 괴사, 출혈, 삼출액, 가막 형성, 상피 세포 파괴, 다핵형 백혈구 및 단핵 세포의 침윤 및 점막하 부종을 보인다.

세균성 이질의 증상은 설사, 발열, 구토, 복통, 독성 및 배변시 통증으로 나타나며, 신체 검사 소견으로는 복부 팽만 및 통각, 장음 항진, 수진시 직장 통각을 나타내며, 치료 않으면 1～2주 지속되나, 만성 설사로의 이양은 드물다. 설사는 다량의 수양성으로 시작하여 소량씩 자주 반복되는 점액 및 혈액성 대변으로 된다. 연령 또는 균주에 따라 그 증상이 다양하여 영아일수록 심한 증상을 나타내며, *S. dysentery*의 경우 심한 증상을 보이며 합병증의 위험이 더 높다. 본 고찰에서는 입원 당시 모든 환아는 경미한 증상만 보여 설사를 나타낸 예가 21명(95.5%)으로 그중 12명(54.5%)이 수양성 설사, 8명(36.4%)이 점액성 설사, 1명(4.5%)이 혈액성 설사를 하였고, 고열 2명(10.0%), 무증상 1명(4.5%)의 순이었고, 증상의 지속 기간은 1일에서 12일까지로 다양하였는데, 평균 3.9±2.1일이었다.

합병증으로는 탈수, 산혈증 및 전해질 이상, 용혈성 요독 증후군, 패혈증, 그리고 경련, 두통, 기면, 환각, 경부 강직 등의 신경계 증상 등이 있다.

혈청 전해질 불균형은 급성 설사를 하는 환아에서 종종 발견된다[9,10]. 세균성 이질에 있어서 저나트륨혈증은 사망률을 높이는 요인이 된다고하며[10], 설사변으로의 나트륨 소실의 증가뿐만 아니라, 항이뇨호르몬(anti-diuretic hormone) 분비의 증가등 여러 요인들에 의해 작용한다고 한다[11]. 저나트륨혈증의 위험은 개발도상국에서 세균성 이질의 가장 흔한 원인인 *S. dysentery* type I에서 가장 높다[12].

신경계 증상은 입원 환자의 40%에서 발견되는데, 저칼륨혈증이나 저나트륨혈증과 관련이 있으며 뇌척수액의 세포수 및 단백은 증가하기도 하나 뇌막염의 발생은 드물다[3]. 때로는 특징적인 이질

증세보다 경련이 선행되는 경우도 있다. 본 고찰에서는 합병증을 보인 예도 없었고, 혈액 검사상 백혈구수도 모두 정상 범주(5,000~10,000/mm^3)였고, 말초 혈액 도말 검사에서 특이 소견은 없었다.

발생 빈도가 지역에 따라, 연도별에 따라 다르며, 증상이 비전형적으로 나타나는 수가 많아서 조기 진단과 격리가 지연되고 있으며, 항생제의 남용으로 인하여 각종 항생제에 대한 내성균이 증가하고 있으며, 특히 여러 개의 항생제에 대한 내성균이 점차 증가하고 있는 추세로 치료에 있어서 많은 문제점이 제기되고 있다.

치료는 전해질 및 수분 공급의 보존적 치료이다. 항생제의 사용은 증상이 심한 경우나 접촉자 관리 또는 집단 발병시 관리를 목적으로 투여할 경우 이환 기간과 세균 배설 기간을 단축시킬 수 있으며, 항생제 내성 균주가 많으므로 항생제 감수성 검사 결과를 토대로 치료약을 선정해야 한다.

이질균의 항생제 내성은 염색체의 유전 인자인 저항 인자(R factor)에 의하며 이것은 1958년 일본에서 검출된 다발성 내성 이질균에서 발견되었다. 저항 인자는 double stranded DNA의 자율적 단위로서 접합과 형질 도입에 의하여 모든 그람음성균에 전달된다[3]. 1967년 Haltalin 등[13]은 ampicillin이 세균성 이질 치료제로서 그 효과가 뛰어나다고 보고하였으나, 내성균의 증가로 이 등[14]에 의하면 1979년에는 8.3%의 낮은 감수성을 보였다. TMP/SMX은 Lexomboon 등[15]에 의하여 모든 세균성 이질균에 감수성을 보인다고 하였으나, 그 이후의 보고에서는 내성율이 점점 증가하여 1981년 김 등[16]의 보고에서는 내성율 100%를 보였다. Sirivichayakul 등[17]과 Flores 등[18]의 연구에서도 세균성 이질균의 ampicillin과 TMP/SMX에 대한 내성이 증가하여 더 이상 1차 선택 제제로 적합하지 않다고 하면서 3세대 cephalosporins이나 quinolon의 투여를 권장하고 있다. 우리나라의 법정 전염병 치료기준에 따르면 5일간 3세대 cephalosporins으로 치료하고, 치료 종료 48시간 후부터 24시간 간격으로 2회 대변 배양 검사가 음성일 때까지 격리시키도록 되어있다. 본 논문에서는 3세대 cephalosporins을 쓰기 전에 항생제 감수성 검사 결과에 따라 Unasyn을 먼저 선택하여 같은 방법으로 치료하였는데, 모든 환아에서 치료 기간 내 증상의 호전을 보였고, 치료 종료 48시간 후 첫 24시간째 실시한 대변 배양 검사에서 음성이 된 것으로 보아 무조건 처음부터 3세대 cephalosporin을 투여할 필요는 없는 것으로 보인다.

세균성 이질균의 항생제 내성이 증가한 것은 무분별한 항생제 남용의 결과라 할 수 있기 때문에 우선은 세균성 이질균의 전파를 예방하고 감수성 있는 항생제의 사용이 우선되어야 할 것이다.

요 약

목 적: 세균성 이질은 항생제의 도입과 환경 위생의 개선으로 현저히 감소하였으나 최근 다시 증가하는 양상을 보이고 있으며, 학교와 사회복지시설의 단체 급식을 매개로 한 집단 발생이 보고되고 있다. 저자들은 세균성 이질로 확진되어 치료받았던 환아에 대해 그 발병 양상 및 임상 경과를 관찰하였다.

방법: 2001년 12월과 2002년 1월에 걸쳐 서울시립동부병원 소아과에 입원했던 이질 환아 22명을 대상으로 역학적 분석과 임상적 세균학적 관찰을 하였다.

결 과:

1) 남아가 11명, 여아가 11명으로 남녀비는 1 : 1이었고, 연령은 14개월에서 11세까지로 평균 5.5±1.4세였다.

2) 임상 증상은, 설사 21명(95.5%), 고열 2명(10.0%), 무증상 1명(4.5%)의 순으로 많았으며, 증상의 지속 기간은 1일에서 12일까지로 평균 3.9±2.1일이었다. 합병증은 없었으며 혈액 검사 소견상 정상이었다.

3) Rectal swab에서 모두 *S. sonnei*가 배양되었으며, TMP/SMX와 ampicillin에 내성을, ampicillin/sulbactam과 3세대 cephalosporins에 감수성을 보였다.

4) 5일간 전해질 및 수분 공급의 보존적 치료와 항생제(Unasyn) 치료를 병행한 후, 증상이 호전되

었으며 대변 배양 검사에서 음성으로 나왔다.

5) 어린이집 내에서 집단 발생하였으며, 가족내 2차 감염에 의한 것으로 추정된다.

결 론: 본 보고에서의 세균성 이질은 어린이집에서 2차 감염에 의한 것으로, *S. sonnei*에 의한 경증 감염이었고 항생제(Unasyn) 치료 후 호전되었다.

참 고 문 헌

1) 보건복지부. 국립 보건원. 법정 전염병 진단, 신고 기준 2000;52-5.
2) 국립보건원. 세균성 이질. 감염병발생정보 1999;10: 49-55.
3) Herry FG, Thomas GC. Shigellosis. In : Behrman RE, Kliegman, Jenson HB editors. Nelson textbook of pediatrics. 16th ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 2000: 848-50.
4) 서정기. 세균성 이질. 대한의학협회지 1992;35:876-83.
5) Ross S, Controni G, Khan W. Resistance of shigellae to ampicilline and other antibiotics. JAMA 1972;221: 45-7
6) 정윤섭, 송경순, 이귀영, 이삼열. 최근 5년간 분리된 enteropathogenic bacteria. J Kor Soc Microbiol 1979; 14:17-27
7) 안두홍. 세균성 이질에 관하여. 소아과 1990;33:1467-75.
8) 김종설. 이질. 대한의학협회지 1974;17:536-43.
9) Gruskin AB, Baluarte HJ, Prebis JW, Polinsky MS, Morgenstern BZ, Perlman SA. Serum sodium abnormalities in children. Pediatr Clin North Am 1982;29: 907-32.
10) Samadi A, Mohammad WA, Mohammad IR, Syed AM. Consequences of hyponatremia and hypernatremia in children with acute diarrhea in bangladesh. Br Med J 1983;286:671-3.
11) Lindblad H, Berg U, Dhar U, Mahalanabis D, Salaam MA, Zetterstrom R. Sodium and water homeostasis in children with shigellosis. Acta Pediatr 2001;90:1379-83.
12) Keusch GT, Bennish ML. Shigella. In: Farthing MJG KG, editor. Enteric infection: mechanisms, manifestations, and management. London: Chapman and Hall; 1989;265-82.
13) Haltalin KC, Nelson JD, Ring R 111, Sladoje M, Hinton LV. Double-blind treatment study of shigellosis comparing ampicillin, sulfadiszine, and placebo. J Pediatr 1967;70:970-81.
14) 이 철, 설준희, 김병길, 윤덕진. 세균성 이질에서 rifampin의 치료효과. 소아과 1980;23:972-5.
15) Lexomboon U, Msnsuwan P, Duangmani C, Benjadol P, M'cMinn MT. Clinical evaluation of cotrimoxazole and furazolidone in treatment of shigellosis in children. BMJ 1972;3:23-6.
16) 김재필, 윤향석, 권공인, 변형석, 허경룡, 손 철. 세균성 이질에 대한 ampicillin, trimethoprim-sulfamethoxazole, rifampin의 치료효과. 소아과 1981;25:298-303.
17) Sirvichayakul C, Thisyakon U. Severe Shigellosis in Childhood. Southeast Asian. J Trop Med Public Health 1998;29:555-9.
18) Flores A, Araque M, Vizcaya L. Multiresistant shidella species isolated from pediatric patients with acute diarrheal disease. Am J Med Sci 1998;316:379-84.