

## 신생아 위장관 천공에서 괴사성 장염군과 기타군의 임상양상 및 사망률 비교

계명대학교 의과대학 소아청소년과학교실<sup>1</sup>, 소아외과학교실<sup>2</sup>  
강경지<sup>1</sup> · 송지현<sup>1</sup> · 김천수<sup>1</sup> · 이상락<sup>1</sup> · 최순옥<sup>2</sup> · 박우현<sup>2</sup>

### Comparison of Clinical Finding and Mortality Rate in Neonatal Gastrointestinal Perforation due to Necrotizing Enterocolitis and Other Causes

Kyung Ji Kang, M.D.<sup>1</sup>, Ji Hyeun Song, M.D.<sup>1</sup>, Chun Soo Kim, M.D.<sup>1</sup>,  
Sang Lak Lee, M.D.<sup>1</sup>, Soon Ok Choi, M.D.<sup>2</sup>, and Woo Hyun Park, M.D.<sup>2</sup>

Departments of Pediatrics<sup>1</sup> and Pediatric Surgery<sup>2</sup>, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

**Purpose :** This study was conducted to compare the clinical features and outcome of neonatal gastrointestinal perforation due to necrotizing enterocolitis (NEC) and other etiologic diseases (non-NEC).

**Methods :** The medical records of neonates, admitted to the neonatal intensive care unit of Dongsan Medical Center for gastrointestinal perforation between January 1999 and December 2009, were reviewed retrospectively. The admission records for clinical findings and mortality were reviewed and statistically analyzed for both groups.

**Results :** Among 28 neonates, NEC group was 35.7% and the other group (intestinal atresia, malrotation, meconium peritonitis, etc) was 64.3%. The mean gestational age was significantly shorter (32.8±4.6 weeks vs. 36.8±2.7 weeks,  $P=0.028$ ) and the mean diagnostic day was significantly later (16.3±9.7 days vs. 2.2±1.8 days,  $P=0.001$ ) in the NEC group than that of the non-NEC group. The mortality rate was markedly higher in the NEC group (50%) than that of the non-NEC group (5.6%) ( $P=0.013$ ). By simple logistic regression analysis, gestational age (OR 0.69, 95% CI: 0.51-0.95,  $P=0.022$ ) and NEC (OR 17.00, 95% CI: 1.60-181.36,  $P=0.019$ ) were the significant risk factors to increase the mortality rate. Multiple logistic regression analysis showed NEC (OR 7.70, 95% CI: 0.55-108.06,  $P=0.130$ ) and gestational age (OR 0.79, 95% CI: 0.58-1.09,  $P=0.151$ ) were not the significant independent risk factors.

**Conclusions :** This study found that gestational age was shorter and mortality rate was higher in the NEC group than the non-NEC group. However, after multiple logistic regression analysis, NEC or lower gestational age itself did not increase the mortality rate significantly.

**Key Words :** Newborn, Gastrointestinal perforation, Necrotizing enterocolitis

신생아 위장관 천공은 비교적 흔하지 않은 질환으로 방  
사선학적으로 복강내의 유리 공기(free air)로 주로 나타나

며 응급 수술적 치료를 요하는 질환이다.<sup>1</sup> 원인으로는 괴사  
성 장염이 가장 주요하며 미숙아에서 더 많은 빈도를 보이  
고, 그 외에 선천성 거대결장, 위 천공, 기타 위장관의 허혈성  
손상이 알려져 있다.<sup>2-4</sup>

접수 : 2011년 2월 15일, 수정: 2011년 4월 21일,  
승인 : 2011년 6월 17일  
주관책임자 : 이상락, 700-712 대구시 중구 동산동 194번지  
계명대학교 동산의료원 소아청소년과  
전화 : 053)250-7535, 전송 : 053)250-7783  
E-mail : lsl@dsmc.or.kr

최근 신생아 집중치료의 발달과 항생제, 수술 및 마취 등  
치치 능력의 발달로 위장관 천공 신생아의 생존율이 증가하  
고 있으며 미숙아 생존율 증가로 위장관 천공의 발현 빈도

도 증가하고 있다.<sup>4-9</sup> 신생아 위장관 천공의 원인을 괴사성 장염과 다른 원인들로 비교한 연구는 외국에는 몇몇 보고<sup>5,6,10</sup>가 있으나 국내에는 미숙아를 대상으로 한 연구<sup>11</sup>만 있어 저자들은 만삭아를 포함하여 신생아 위장관 천공의 많은 빈도를 보이며 사망률이 높은 괴사성 장염을 그 외 다른 원인과 구분하여 성별, 분만방법 및 출생장소, 천공부위, 재태주령과 천공 진단일 등의 임상적 특징을 분석하고 사망률 비교를 통해 위험인자를 알아보고자 연구를 수행하였다.

**대상 및 방법**

**1. 대상**

1999년 1월부터 2009년 12월까지 11년간 계명대학교 동산의료원에서 위장관 천공으로 개복수술을 시행 받은 상태 후 연령 44주 이내의 신생아 28명을 대상으로 후향적의 무기록을 조사하였다.

신생아 괴사성 장염의 진단은 복부 팽만, 구토, 혈변, 복벽 색 변화, 발열 및 활력 징후 변화 등의 증상과 기복증 및 창자벽 공기 음영, 문맥 정맥내 공기 음영 등의 방사선학적 소견이 확인된 경우 그리고 수술적 소견에서 괴사가 관찰된 경우로 하였다.

**2. 방법**

위장관 천공의 원인에 따라 괴사성 장염군과 그 외의 원인에 의한 천공은 기타군으로 분류하여 두 군간의 임상적 특징(성별, 분만방법과 출생장소, 천공부위, 평균 재태주령과 천공 진단일)의 차이점과 사망률을 비교하고 사망에 영향을 미치는 인자를 분석하였다.

통계적 방법은 SPSS 17.0을 사용하였으며 두 군간 비교에서 연속형 변수는 Student t-test 와 Mann-Whitney U test를, 비연속 변수는 Chi-square test 와 Fisher's exact test를 하였으며 사망률 증가의 위험인자를 확인하기 위하여 단순 회귀분석을 시행하고 여기에서 통계적인 의미를 가지는 인자들은 서로의 간섭을 배제하기 위하여 다중 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. P값이 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의성이 있는 것으로 판단하였다.

**결 과**

**1. 환아 분포 및 임상 특징**

11년간 총 28례의 신생아 위장관 천공이 있었으며 괴사성 장염군 10명(35.7%), 기타군 18명(64.3%)이었다. 기타군 원인으로 장관 폐쇄 7명(25.0%), 장관 회전이상과 태변 복막염 각각 3명(10.7%), 자발성 장천공 2명(7.1%), 선천성 거대결장, 낭성 림프관종, 위장 기형종이 각각 1명(3.6%)이었다(Table 1). 자발성 장천공은 다른 위장관 천공의 원인 인자들이 배제되고 수술전 복부 방사선 사진에서 복강내 유리 공기가 관찰된 경우로 폐질환등으로 인한 흉곽내 공기 유출은 제외하였으며 수술시 천공 외에는 정상적인 장소견을 보인 경우로 진단하였다. 낭성 림프관종과 위장 기형종 환아에서는 수술시 천공부위와 질환부위가 일치한 경우로 위장관 천공의 다른 원인이 없었던 경우였다.

두 군간의 성별, 분만방법 및 출생장소 등의 비교에서 통계적 차이는 없었고 남아가 17명(60.7%)으로 여아보다 더 많고 제왕절개로 태어난 환아가 15명(53.6%)으로 자연분만된 환아보다 많았으며 분원에서 출생한 환아가 19명(67.9%)으로 타병원에서 출생 후 전원 온 경우보다 많았다. 미숙아는 15명(53.6%)으로 만삭아보다 많았으며 괴사성 장염군에서 미숙아비가 70.0%로 기타 군 44.4%보다 높았다(Table 2).

**2. 천공부위**

천공부위는 회장이 13명(46.4%)으로 가장 많았으며 괴사성 장염군에서 회장 4명, 공장과 대장 각 2명이었고 기타군

**Table 1.** Etiology of Gastrointestinal Perforations in 28 Neonates

| Etiology                           | No. (%)   |
|------------------------------------|-----------|
| Necrotizing enterocolitis          | 10 (35.7) |
| Intestinal atresia                 | 7 (25.0)  |
| Malrotation                        | 3 (10.7)  |
| Meconium peritonitis               | 3 (10.7)  |
| Spontaneous intestinal perforation | 2 (7.1)   |
| Congenital megacolon               | 1 (3.6)   |
| Gastric teratoma                   | 1 (3.6)   |
| Cystic lymphangioma                | 1 (3.6)   |

에서는 회장 9명, 대장 4명 순으로 양군 모두에서 회장이 가장 많았다. 기타군에서 토혈 및 복부 팽만의 증상을 보이며 단순 복부 방사선 촬영상 기복증이 나타났으나 수술 당시 천공부위를 확인할 수 없었던 경우가 1명 있었다(Table 3).

### 3. 평균 재태주령 및 천공 진단일

두 군간 평균 재태주령은 괴사성 장염군 32.8±4.6주, 기타군 36.8±2.7주로 괴사성 장염군이 유의하게 낮았다 ( $P=0.028$ ). 위장관 천공의 진단일은 증상 발현일 또는 방사선학적 소견이 나타난 시기 중 빠른 시점을 기준으로 하였으며 평균 천공 진단일이 괴사성 장염군에서 16.3±9.7일로 기타군의 2.2±1.8일에 비해 의미있게 늦었다( $P=0.001$ ) (Table 4).

**Table 2.** Clinical Features of NEC vs. non-NEC

| Factor             | NEC (n=10) | non-NEC (n=18) | Total (n=28) | P value |
|--------------------|------------|----------------|--------------|---------|
| Prematurity, n (%) | 7 (70.0)   | 8 (44.4)       | 15 (53.6)    | 0.254   |
| Male, n (%)        | 6 (60.0)   | 11 (61.1)      | 17 (60.7)    | 1.000   |
| C-sec, n (%)       | 6 (60.0)   | 9 (50.0)       | 15 (53.6)    | 0.705   |
| Inborn, n (%)      | 6 (60.0)   | 13 (72.2)      | 19 (67.9)    | 1.000   |

Abbreviation : NEC, Necrotizing enterocolitis; C-sec, Cesarean section

**Table 3.** Perforated Site of NEC vs. non-NEC

| Site                 | NEC (n=10) | non-NEC (n=18) | Total (n=28) |
|----------------------|------------|----------------|--------------|
| Stomach, n (%)       | 1 (10.0)   | 2 (11.1)       | 3 (10.7)     |
| Jejunum, n (%)       | 2 (20.0)   | 2 (11.1)       | 4 (14.3)     |
| Ileum, n (%)         | 4 (40.0)   | 9 (50.0)       | 13 (46.4)    |
| Colon, n (%)         | 2 (20.0)   | 4 (22.2)       | 6 (21.4)     |
| Multiple site, n (%) | 1 (10.0)   | -              | 1 (3.6)      |
| Unknown, n (%)       | -          | 1 (5.6)        | 1 (3.6)      |

Abbreviation : NEC, Necrotizing enterocolitis

**Table 4.** Mean Gestational Age, Diagnostic Day and Mortality Rate of NEC vs. non-NEC

| Factor                      | NEC      | non-NEC  | P value |
|-----------------------------|----------|----------|---------|
| Mean gestational age, weeks | 32.8±4.6 | 36.8±2.7 | 0.028   |
| Mean day of diagnosis       | 16.3±9.7 | 2.2±1.8  | 0.001   |
| Mortality rate              | 50.0%    | 5.6%     | 0.013   |

Abbreviation : NEC, Necrotizing enterocolitis

### 4. 사망률

28명의 환자 중 6명이 사망을 하여 전체 사망률은 21.4%이었고 두 군의 사망률을 비교해 보면, 괴사성 장염군 50.0%, 기타군 5.6%로 괴사성 장염군에서 유의하게 사망률이 높았다( $P=0.013$ ) (Table 4). 사망에 영향을 미치는 위험인자를 알아보기 위해 임상적 특징들을 단순 로지스틱 회귀분석을 시행하였으며 재태주령이 비교 위험도 0.69 (95% 신뢰구간: 0.51-0.95,  $P=0.022$ ), 괴사성 장염이 비교 위험도 17.00 (95% 신뢰구간: 1.60-181.36,  $P=0.019$ )로 유의한 위험인자였으나 성별, 분만방법과 출생장소는 유의한 위험인자가 아니었다. 단순 회귀분석에서 유의성을 보인 괴사성 장염과 재태주령의 간섭을 배제하여 독립적인 위험인자를 확인하기 위해 재태주령과 괴사성 장염을 독립 변수로 다중 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과 괴사성 장염(비교 위험도 7.70, 95% 신뢰구간: 0.55-108.06,  $P=0.130$ )과 재태주령(비교 위험도 0.79, 95% 신뢰구간: 0.58-1.09,  $P=0.151$ )은 95% 신뢰구간이 1을 포함하여 통계적인 유의성은 없었다(Table 5).

## 고 찰

신생아 위장관 천공은 비교적 드문 질환이나 지속적으로 발생 빈도가 증가하고 있으며 사망률이 높은 질환이다. 원인이 확실한 이차적 천공과 직접적인 장천공의 원인을 알

**Table 5.** The Association of Risk Factors with Death by Logistic Regression Analysis

| Factor                       | Odds ratio (95% CI) | P value |
|------------------------------|---------------------|---------|
| Simple logistic regression   |                     |         |
| Male/female                  | 0.23 (0.03-1.59)    | 0.137   |
| Preterm/fullterm             | 6.00 (0.60-60.16)   | 0.128   |
| Gestational age, weeks       | 0.69 (0.51-0.95)    | 0.022   |
| NEC/non-NEC                  | 17.00 (1.60-181.36) | 0.019   |
| C-sec/vaginal delivery       | 2.00 (0.30-13.27)   | 0.473   |
| Outborn/inborn               | 0.00 (0.00)         | 0.999   |
| Multiple logistic regression |                     |         |
| NEC vs non-NEC               | 7.70 (0.6-108.1)    | 0.130   |
| Gestational age, weeks       | 0.79 (0.58-1.09)    | 0.151   |

Abbreviations : CI, Confidence interval; NEC, Necrotizing enterocolitis; C-sec, Cesarean section

수 없는 자발성 장천공으로 나뉘며 자발성 장천공에 대한 연구에서 산모의 코카인 복용력, 자궁내 저산소증, 장내 점막 혈관 구조의 이상과 관련되어 근육층의 결손이 보고되었다.<sup>12-15</sup> 이차적 천공의 원인으로 괴사성 장염, 장관 폐쇄, 삽관이나 조영술에 의한 인위적인 천공 등이 있으며 괴사성 장염이 가장 많은 빈도를 보이며<sup>4-6,10</sup> 본 저자들의 경우에도 괴사성 장염이 35.7%로 가장 많은 원인이었다. 신생아에서 약물에 의한 위장관 천공이 발생하기도 하는데 1981년 Nagaraj 등<sup>16</sup>이 indomethacin 과의 연관성을 처음 보고하였으며 최근 다중분석 보고<sup>17</sup>는 극소 미숙아의 indomethacin 투여군에서 자발성 장천공 발생 빈도가 4.17배(95% 신뢰구간: 1.24-14.08) 높다고 하였다. 미숙아, 특히 극소 미숙아에서 출생 후 초기 dexamethasone 투여군에서 투여 받지 않은 군보다 위장관 천공 빈도가 1.73배(95% 신뢰구간: 1.20-2.51) 높다는 다중분석 연구<sup>18</sup>도 있어 약물에 의한 천공도 주의를 요한다.

위장관 천공의 원인 질환별 분포에 관한 보고는 흔하지 않으며 1996년 Grosfeld 등<sup>10</sup>은 생후 2개월 이내의 신생아와 17세까지의 소아 179명을 대상으로 위장관 천공을 비교 연구하였으며 그 중 출생 2개월 내의 신생아 139명에서 괴사성 장염이 75명(54.0%), 회장의 자연 천공이 30명(21.6%)으로 대부분을 차지하였고, 다음으로 장의 회전이상이 8명(8.0%)이었다. 2007년 국내 Kim 등<sup>11</sup>은 미숙아 29명을 분석하여 괴사성 장염이 18명(62.1%), 자발성 장천공 6명(20.7%), 기타 원인 5명(17.2%)으로 보고하여 신생아 위장관 천공에서 괴사성 장염이 가장 주요한 원인임을 보여주고 있으며 저자들의 경우, 미숙아와 만삭아를 포함한 28명의 신생아를 대상으로 하였으며 괴사성 장염 10명(35.7%), 장관 폐쇄 7명(25.0%), 장관 회전이상 3명(10.7%), 자발성 장천공 2명(7.1%) 순으로 괴사성 장염이 가장 많은 원인이었다.

위장관 천공의 부위로는 대장이 45.4%로 가장 많았다는 국내 보고<sup>8</sup>가 있지만, 일반적으로 회장을 포함한 소장인 46.9-63.7%로 가장 많은 빈도를 보이고 있으며<sup>4,5,10,19</sup> 저자들의 경우에도 소장이 전체의 60.7%로 가장 많았고 양군 모두에서 회장이 가장 흔한 천공 부위였다. 본 연구의 자발성 장천공 중 1례에서 천공부위를 알 수 없었는데 이는

Diesen 등<sup>20</sup> 보고에서처럼 장간막(omentum)에 의한 자연 치유로 생각되었다.

남녀의 발생 빈도 차이는 원인은 알 수 없으나 이전에 발표된 대부분의 보고에서 남아가 많았으며<sup>4-11,19</sup> 본 연구에서도 남아가 많았다.

미숙아에서 천공의 발생 빈도가 높으며 Tan 등<sup>4</sup>과 Grosfeld 등<sup>10</sup>, Borzotta와 Groff<sup>19</sup>는 신생아 위장관 천공에서 미숙아를 유의한 위험인자로 보고하였다. 미숙아는 신체 기관의 미성숙으로 장관 혈류공급 조절이 미숙하고 장운동력 저하로 장점막 손상이 발생하기 쉬워 위장관 천공의 이환률이 높고 동반된 다양한 합병증으로 사망률이 증가되는 것으로 알려져 있다.<sup>10,18,19</sup> 저자들의 경우도 미숙아가 53.6%로 위장관 천공 빈도가 만삭아보다 높았고 특히 괴사성 장염군에서 미숙아 비율이 70.0%로 높고 유의하게 평균 재태주령이 기타군보다 낮았다.

괴사성 장염을 제외한 대부분의 신생아 위장관 천공은 생후 1주일 이내 발생하며 괴사성 장염은 발생시기가 다른 원인에 비해 늦어 생후 첫 2주 내에서 신생아기 전반에 걸쳐 두루 발생하는 것으로 알려져 있다.<sup>5,8,10,19</sup> Kim 등<sup>11</sup>은 괴사성 장염군에서의 천공은 평균 18.1±13.0일로 자연 천공군 6.7±4.2일 보다 유의하게 늦게 발생했다고 하였고, 저자들의 경우도 괴사성 장염군에서 천공 진단이 생후 평균 16.3±9.7일로 기타군의 2.2±1.8일 보다 유의하게 늦었다.

신생아 집중치료기술과 처치 능력의 발달로 위장관 천공 신생아의 사망률은 지속적으로 감소하여<sup>4-6,9</sup> 1979년 Prévot 등<sup>21</sup>에 의하면 70.0%로 사망률이 높았으나 1996년 Grosfeld 등<sup>10</sup>에 의하면 33.5%로 감소하였다. 국내에서도 위장관 천공 신생아의 사망률은 1980년 Chung 등<sup>7</sup>이 77.8%, 1992년 Kim 등<sup>8</sup>이 58.8%로 보고하였으나 2007년 Kim 등<sup>11</sup>은 12.5%로 보고하여 감소 추세를 보이고 있으며 본 연구에서의 전체 사망률은 21.4%로 나타났다.

1992년 St-Vil 등<sup>5</sup>, 1996년 Grosfeld 등<sup>10</sup>과 2009년 Asabe 등<sup>6</sup>은 위장관 천공 신생아를 괴사성 장염군과 기타군으로 비교 연구하여 St-Vil 등<sup>5</sup>과 Asabe 등<sup>6</sup>은 두 군간 출생체중과 재태주령이 유의하게 차이를 보여 괴사성 장염군이 기타군보다 의미있게 출생체중과 재태주령이 낮다고 보고하였으며 저자들의 경우도 평균 재태주령 비교에서 괴

사성 장염군(32.8±4.6주)이 기타군(36.8±2.7주)에 비해 유의하게 낮았다. 그러나 Grosfeld 등<sup>10</sup>은 두 군간 평균 재태 주령과 출생체중의 차이는 통계학적인 유의성이 없다고 보고하였다. 비교 연구들에 의하면 괴사성 장염군의 사망률이 47.3-83.3%로 기타군의 11.5-31.8%보다 유의하게 높았고 저자들의 경우도 괴사성 장염군 사망률 50.0%, 기타군 사망률 5.6%로 괴사성 장염군의 사망률이 유의하게 높았다. Borzotta와 Groff<sup>19</sup>는 비슷한 몸무게를 보이는 괴사성 장염에 의한 장천공군과 다른 원인에 의한 장천공군의 사망률을 비교하였을 때 크게 차이가 없다고 보고하여 높은 사망률의 원인이 괴사성 장염 자체보다는 극소 미숙아라는 인자가 사망률을 높이는 유의한 위험 인자라고 보고하였으며 Kim 등<sup>11</sup>은 조산아에서 괴사성 장염군과 자발성 장천공군의 사망률 비교하여 괴사성 장염군에서 11.1%, 자발성 장천공군에서 16.6%로 통계적인 차이가 없다고 보고를 하였다. 단순 회귀분석에서 사망률 증가의 유의한 위험 인자로 나타난 낮은 재태주령과 괴사성 장염을 독립변수로 다중 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과 재태주령과 괴사성 장염 각각은 위장관 천공 신생아 사망률 증가의 독립적인 위험인자가 아니라는 것을 확인하였다. 이는 괴사성 장염군 환아들의 낮은 재태연령으로 인해 동반된 취약성이 사망률 증가에 영향을 미친 것으로 해석되며 추후 각각의 군을 미숙아군과 만삭아군으로 구분하여 임상적 특징과 사망률 분석을 통해 미숙아군이 가지는 여러 취약성 중 사망률 증가의 유의한 위험인자를 확인하는 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## References

- 1) Haartman GE, Boyajian MJ, Choi SS, Eichelberger MR, Newman KD, Powell DM. Abdominal surgery. In: MacDonald MG, Mullett MD, Seshia MMK, editors. Avery's Neonatology, pathophysiology & management of the newborn. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. p.1113-23.
- 2) Holgersen LO. The etiology of spontaneous gastric perforation of the newborn: a reevaluation. J Pediatr Surg 1981; 16:608-13.
- 3) Bell MJ. Perforation of the gastrointestinal tract and peritonitis in the neonate. Surg Gynecol Obstet 1985;160:20-6.
- 4) Tan CE, Kiely EM, Agrawal M, Brereton RJ, Spitz L. Neonatal gastrointestinal perforation. J Pediatr Surg 1989;24: 888-92.
- 5) St-Vil D, LeBouthillier G, Luks FI, Bensoussan AL, Blanchard H, Youssef S. Neonatal gastrointestinal perforations. J Pediatr Surg 1992;27:1340-2.
- 6) Asabe K, Oka Y, Kai H, Shirakusa T. Neonatal gastrointestinal perforation. Turk J Pediatr 2009;51:264-70.
- 7) Chung KS, Park JS, Son YM, Lee KY, Yun DJ. Clinical study of gastrointestinal perforation in the newborn. J Korean Pediatr Soc 1980;23:220-7.
- 8) Kim KN, Jang YT, Lee OK, Kim WS. Clinical study of gastrointestinal perforation in the newborn. J Korean Pediatr Soc 1992;35:476-83.
- 9) Emanuel B, Zlotnik P, Raffensperger JG. Perforation of the gastrointestinal tract in infancy and childhood. Surg Gynecol Obstet 1978;146:926-8.
- 10) Grosfeld JL, Molinari F, Chaet M, Engum SA, West KW, Rescorla FJ, et al. Gastrointestinal perforation and peritonitis in infants and children: experience with 179 cases over ten years. Surgery 1996;120:650-6.
- 11) Kim JR, Park NR, Shin SH, Na JY, Lee HJ, Joung KE, et al. A Comparison of necrotizing enterocolitis and spontaneous intestinal perforation in preterm infant. J Korean Soc Neonatol 2007;14:178-86.
- 12) Miller BM, Rosario PG, Prakash K, Patel HK, Gerst PH. Neonatal intestinal perforation: the "crack" connection. Am J Gastroenterol 1990;85:767-9.
- 13) Izraeli S, Freud E, Mor C, Litwin A, Zer M, Merlob P. Neonatal intestinal perforation due to congenital defects in the intestinal muscularis. Eur J Pediatr 1992;151:300-3.
- 14) Tarrado X, Castañón M, Thió M, Valderas JM, Garcia Aparicio L, Morales L. Comparative study between isolated intestinal perforation and necrotizing enterocolitis. Eur J Pediatr Surg 2005;15:88-94.
- 15) Wurtzel D, Nicosia RF, Yoskovitch A, Zubrow AB. Neonatal intestinal perforation caused by intestinal muscularis defect associated with vascular ectasia. J Matern Fetal Med 1996; 5:18-21.
- 16) Nagaraj HS, Sandhu AS, Cook LN, Buchino JJ, Groff DB. Gastrointestinal perforation following indomethacin therapy in very low birth weight infants. J Pediatr Surg 1981;16:1003-7.
- 17) Sharma R, Hudak ML, Tepas JJ III, Wludyka PS, Teng RJ, Hastings LK, et al. Prenatal or postnatal indomethacin exposure and neonatal gut injury associated with isolated intestinal perforation and necrotizing enterocolitis. J

- Perinatol 2010;30:786-93.
- 18) Halliday HL, Ehrenkranz RA, Doyle LW. Early (< 8 days) postnatal corticosteroids for preventing chronic lung disease in preterm infants. Cochrane Database Syst Rev 2010;20: CD001146.
- 19) Borzotta AP, Groff DB. Gastrointestinal perforation in infants. Am J Surg 1988;155:447-52.
- 20) Diesen DL, Skinner MA. Spontaneous sealing of a neonatal intestinal perforation by the omentum. J Pediatr Surg 2008;43:2308-10.
- 21) Prévot J, Grosdidier G, Schmitt M. Fatal peritonitis. Prog Pediatr Surg 1979;13:257-66.

## = 국 문 초 록 =

**목적 :** 신생아 위장관 천공의 빈도와 사망률이 높은 괴사성 장염을 다른 원인들과 비교를 통해 사망률 증가의 위험인자를 알아보고자 하였다.

**방법 :** 1999년 1월부터 2009년 12월까지 계명대학교 동산의료원에서 위장관 천공으로 수술한 신생아 28명을 후향적 의무기록조사를 통해 괴사성 장염군과 기타군으로 분류하여 임상적 특성과 사망률을 비교하였다.

**결과 :** 원인으로 괴사성 장염이 35.7%로 가장 많았고 기타 원인(장관 폐쇄, 장관 회전이상, 태변 복막염 등)이 64.3%였다. 괴사성 장염군에서 유의하게 재태주령이 낮고( $32.8 \pm 4.6$ 주 vs.  $36.8 \pm 2.7$ 주,  $P=0.028$ ), 천공 진단일이 늦었으며( $16.3 \pm 9.7$ 일 vs.  $2.2 \pm 1.8$ 일,  $P=0.001$ ) 사망률이 높았다( $50.0\%$  vs.  $5.6\%$ ,  $P=0.013$ ). 단순 회귀분석에서 재태주령(OR 0.69, 95% CI: 0.51-0.95,  $P=0.022$ )과 괴사성 장염(OR 17.00, 95% CI: 1.60-181.36,  $P=0.019$ )이 유의한 위험인자였으나 다중 로지스틱 회귀분석에서는 괴사성 장염(OR 7.70, 95% CI: 0.55-108.06,  $P=0.130$ )과 재태주령(OR 0.79, 95% CI: 0.58-1.09,  $P=0.151$ )은 유의성이 없었다.

**결론 :** 괴사성 장염군에서 유의하게 재태주령이 낮고 사망률이 높았으나 다중 회귀분석결과 낮은 재태주령과 괴사성 장염 자체는 사망률 증가의 유의한 위험인자는 아니었다.

---

**중심 단어 :** 신생아, 위장관 천공, 괴사성 장염