

태변성 복막염 15예의 임상적 고찰

가천의과대학교 길병원 일반외과학교실

김강석 · 박흥규 · 박연호 · 민승기 · 조승연 · 이운기 · 이영돈

Meconium Peritonitis: 15 Cases Studies

Kang Seok Kim, M.D., Heung Kyu Park, M.D., Yeon H Park, M.D., Seung Ki Min, M.D., Seung Yeon Cho, M.D. Woon Ki Lee, M.D. and Young Don Lee, M.D.

Purpose: Meconium peritonitis is a form of aseptic, chemical peritonitis that results from a perforation of the gut during the intrauterine or perinatal period. The rarity of the disease resulted in few survivors up to the 1950's. However, the constantly increasing survival rate has followed an aggressive surgical management, along with a more thorough understanding of the etiological and pathological variations likely to be encountered. This study was performed to analyze our past 10 years' experience with meconium peritonitis.

Methods: The hospital records of 15 patients treated between January 1991 to December 2000 were retrospectively reviewed.

Results: The male to female sex ratio was 2 : 1, and the age at surgery varied from at the time of birth to 48 days. The clinical manifestations included marked abdominal distension (13 cases), respiratory distress (8 cases), bilious vomiting (5 cases) and scrotal swelling (1 case). Radiological findings included air-fluid level (7 cases), calcification (4 cases) and pneumoperitoneum (3 cases). The prenatal ultrasonography demonstrated dilated loops of bowel, septated fetal ascites and calcification. The leading cause of perforation was small bowel atresia (8 cases). A primary end-to-end anastomosis was performed in 10 cases. Generalized type (8 cases) was the most common finding of meconium peritonitis. 86% of patients survived without long-term complications.

Conclusion: Early recognition and proper management offer the greatest opportunity for survival in cases of meconium peritonitis. (J Korean Surg Soc 2002;62:77-81)

Key Words: Meconium peritonitis, Prenatal ultrasonography, Small bowel atresia

중심 단어: 태변성 복막염, 산전 초음파, 소장폐쇄

책임저자 : 이운기, 인천광역시 남동구 구월동 1198
☎ 405-760, 가천의과대학교 길병원 일반외과학교실
Tel: 032-460-3244, Fax: 032-460-3247
E-mail: gs@ghil.com
접수일 : 2001년 9월 26일, 게재승인일 : 2000년 12월 26일

Department of Sugery, Gachon Medical School, Gil Medical Center, Incheon, Korea

서 론

태변성 복막염(meconium peritonitis)은 태아의 출생 전 혹은 출생 직후 위장관의 천공에 의한 무균성 태변의 복강 내 유출에 의한 일종의 화학성 복막염(chemical peritonitis)이다. 원인으로 중장염진, 소장폐쇄 및 협착, 장중첩에 의한 장폐쇄나 태변성 장폐색 등에 의한 천공이 주원인으로 알려져 있고, 장간막 혈행장애, 메켈 게실염, 모태감염, 출생 시 산과적 손상 등도 원인이 될 수 있다. 비교적 드문 질환이므로 1950년대까지는 생존자가 드물었으나 최근에는 원인론적, 병리적 이해에 따른 적극적인 수술적 치료와 산전 진찰에 의한 조기진단으로 생존율이 지속적으로 높아지고 있는 추세이다. 이에 저자 등은 본 교실에서 경험한 태변성 복막염 15예의 원인, 임상상, 치료, 예후 등을 조사하여 향후 진단과 치료에 도움을 주고자 문헌고찰과 함께 보고한다.

방 법

1991년 1월부터 2000년 12월까지 가천의대 길병원 외과에서 경험한 태변성 복막염 총 15예의 환아를 대상으로 수술 당시의 연령 및 성별, 출생력, 임상증상 및 동반기형, 방사선과적소견, 산전 진단여부, 수술 시 소견과 수술 술기, 재원기간, 합병증 및 예후 등을 의무기록지 분석을 통한 후향적 연구를 시행하였다.

결 과

1) 성별, 연령 및 출생력

대상환자는 남아가 10예, 여아가 5예였고 수술시기는 출생 당일부터 출생 후 48일까지 다양하였다. 미숙아(재태기간 < 38주)가 7예, 저체중아(출생체중 < 2,500 g)는 4예였고 조기양막파수와 전치태반이 각각 1예씩 있었다. 질식분만이 8예, 제왕절개분만이 7예였고 2예에서 태변착색이 있었다.

2) 임상증상 및 동반기형

주된 임상증상으로 복부팽만 13예, 호흡부전 8예, 담즙성 구토 5예가 관찰되었고 3예를 제외하고는 태변의 배출은 없었다. 그 밖에 잠복고환 3예, 음낭부종 1예가 관찰되었다(Table 1).

3) 방사선과적 소견

복부단순 X-선 검사에서 장폐쇄 및 복수상이 7예(증례 2, 5, 6, 7, 10, 13, 14), 복강 내 석회화상(증례 8, 9, 11, 13)이 4예, 복강 내 기복이 3예(증례 1, 7, 15), 그리고 대장조영술을 시행한 5예(증례 1, 2, 3, 12, 13)에서 미소대장(microcolon) 소견을 보였다(Table 2). 5예(증례 5, 11, 13, 14, 15)는 산전 진단이 가능하였고 재태기간 27주부터 38주까지 다양한 기간에 진단되었다(Table 3). 각각의 예에서 복부 내 석회화음영, 장팽창과 복수가 관찰되었고 이 중 27주

Table 1. Clinical manifestation (N=15)

Symptom & sign	No. of cases (%)
Abdominal distension	13 (86)
Respiratory difficulty	8 (53)
Vomiting	5 (33)
Abdominal erythema	2 (13)
Scrotal swelling	1 (6)

Table 2. Radiological finding

Radiological finding	Case (%)
Plain film (n=15)	
Air-fluid level	7 (46)
Calcification	4 (26)
Pneumoperitoneum	3 (20)
Ba enema (n=5)	
Microcolon	5 (100)

Table 3. Prenatal diagnostic case (N=5)

Case	G.A (week)	Delivery type	Prenatal ultrasonographic finding
5	35+4 wks	C-sec	Bowel dilation, ascites
11	27 wks	PSD	Abdominal calcificated mass
13	37 wks	C-sec	Bowel dilatation, ascites
14	34 wks	C-sec	Abdominal calcification septated ascites bowel dilatation
15	38+4 wks	C-sec	Bowel dilatation

G.A = gestational age; C-sec = cesarian section; PSD = premature spontaneous delivery.

Table 4. Operative findings and procedures

Case	Sex/Age (d)	Cause	Type	Operative procedure	Outcome
1	F/2	Cecal perforation d/t Hirschsprung's disease	generalized	Cecostomy of perforation site	
2	M/2	Ileal atresia (typeIIa)	generalized	R&A	
3	F/0	Idiopathic bowel perforation	generalized	Ileostomy → repair	
4	M/2	Cecal perforation d/t Hirschsprung's disease	generalized	primary closure Ileostomy	expired
5	F/0	Midgut volvulus	generalized	R&A	
6	M/1	Ileal atresia (typeIIa)	generalized	Ileostomy	expired
7	F/3	Ileal atresia (typeIIa)	generalized	R&A	
8	M/5	No definitive perforation	fibroadhesive	Adhesiolysis	
9	M/23	Idiopathic bowel perforation	fibroadhesive	R&A	
10	M/5	Jejunal atresia (typeIIIb)	fibroadhesive	R&A	
11	M/48	Meckel's diverticulitis	fibroadhesive	R&A	
12	F/3	Ileal atresia (typeIIa)	cystic	R&A	
13	M/1	Jejunal atresia (typeIIa)	fibroadhesive	R&A	
14	M/0	Ileal atresia (typeIIIb)	cystic	R&A	
15	F/1	Ileal atresia (typeIIa)	generalized	R&A	

d = age at operation; R&A = resection & anastomosis.

에 진단된 예는 본원에서 주기적인 산전 초음파를 시행하였고 나머지 경우는 타병원에서 진단 후 전원된 경우였다.

4) 수술 소견 및 수술 술기

수술 당시의 소견에 따른 천공의 원인은 천공을 동반한 회장폐쇄가 6예(type IIIa: 5, IIIb: 1) 공장폐쇄가 2예(type IIIa: 1, IIIb: 1), 맹장천공을 동반한 Hirschsprung씨병이 2예, 명확한 천공원인을 알 수 없는 특발성 소장천공이 2예, 이상회전을 동반한 중장염전, 맥켈 게실염에 의한 천공, 명확한 천공 부위를 발견하지 못한 예가 각각 1예 있었다. 태변성 복막염의 유형은 범발(generalized)형이 8예, 섬유성유착(fibroadhesive)형이 5예, 낭성(cystic)형이 2예였다. 수술 술기는 10예에서 장절제 후 단단문합을 시행하였고 4예에서 장조루술(맹장 2예, 회장 2예), 1예에서는 유착박리술만을 실시하였고 장조루술을 시행받은 환자 2예에서 후에 장루복원술을 시행하였다(Table 4).

5) 결과 및 합병증

평균 재원일수는 26.3일이었고 창상감염에 의한 복부열개로 봉합술을 한 예와 문합부 누출에 의한 복막염(술 후 4일째)으로 재수술을 한 예가 각각 1예, 술 후 폐렴에 의해 장기입원(41일, 57일)을 한 예가 2예 있었고, 3예에서 장폐쇄가 있었으며 이 중 1예는 재수술을 하였다.

6) 예후

총 15예에서 2예(맹장천공을 동반한 Hirschsprung씨병, 천공을 동반한 회장폐쇄)가 각각 수술 후 1일, 8일만에 사망하였으며 사인은 패혈증으로 판단되었다.

고 찰

태변성 복막염은 다양한 원인에 따른 출생 전 또는 출생 직후 태변이 복강 내로 유출되어 발생하는 일종의 화학적 복막염으로 1761년 Morgagni가 처음으로 언급하였고 1943년 Agerty(1)가 처음으로 외과적 수술 성공을 보고하였다. Bendel과 Michel(2)은 1937년부터 1952년까지 Charity Hospital에서 출생한 108,744명의 신생아 중 3예를 보고하여 약 35,000명 중 1명이 발생하는 상당히 드문 병이라고 하였다. 우리나라에서도 김 등(3)이 11년 6개월 동안 15명의 환자를 보고하였고 그 외 적지 않은 증례가 보고되었다. 임상적 증상으로는 대개 장폐쇄 증상인 복부팽만, 구토, 태변 배설장애가 있고 복부팽만에 따른 호흡부전이 동반되기도 한다.(4,5,10,12) 본 예에서도 복부팽만, 호흡부전, 태변 배설장애, 구토 등이 흔한 임상상이었다. 그 외 잔존하는 복막초상돌기에 의해 복강 내의 태변과 복수가 음낭으로 유입되어 음낭부종 및 종물이 발생하는데 이는 복강 내 염증이 회복된 후 복부부종이 없는 상태에서 태

변성 복막염 진단의 중요한 단서가 될 수 있다. 출생 전 복강 내 염증으로 정상적인 고환의 하강 장애로 인한 잠복고환이 발생할 수 있으며 드문 소견으로 여아에서 태변의 질유출이 보고된 바 있다.(5-11) 본 저자들도 음낭부종 1예와 잠복고환 3예를 경험하였는데 음낭부종은 자연 소실되었고 잠복고환 중 2예에서 고환적출술을 시행하였다. 임상적 증상과 더불어 진단에 있어 중요한 방사선적 소견으로 단순복부촬영상에서 특징적인 석회화음영과 그 외 장폐쇄 및 복수상, 기복 등이 있다.(4,6) 석회화 음영은 보고된 바로는 40~75%까지 다양하게 발생하는데,(5) 이는 태변 유출 후 회복의 과정 중 갈슘이 지방조직과 염증 부위에 침착되어 나타나는 것이다. 본 예에서는 26%에서 보여졌고 다른 예보다 낮은 빈도를 나타내는 것은 출생 직전 또는 직후에 발생한 범발형이 가장 많아 이런 침착과정이 발생하지 않은 것에 기인한 것으로 생각하며 실제로 5예의 섬유성 유착형 태변성 복막염 중 4예에서 복부 석회화 음영이 보였다.(4,10) 이런 석회화 음영이 태변성 복막염에서 특징적이기는 하나 감별해야 할 질환으로 장관중복, 항문직장기형을 동반한 질자궁수종, 장간막낭종, 신경아세포종, 율름씨 종양, 기형종, 간아세포종, 부신출혈, 종양, 낭종, 메켈씨 게실 등이 있고,(7,10,13) 아주 드문 질환으로 기생태아(Fetus-in-fetu)가 낭성형 태변성 복막염으로 잘못 진단된 경우도 있었다.(14) 또한, 이 질환의 산전 초음파에 의한 진단에 있어 그 유용성이 점차 커지고 있는데 Dirkes 등(15)은 순차적인 산전 초음파를 시행하여 복부의 석회화 음영, 장관의 팽창, 복수, 양수과다 등의 소견으로 산전에 태변성 복막염을 진단하였는데 이 중 단순히 석회화 음영만 있는 경우를 단순 태변성 복막염 (simple meconium peritonitis)으로 그 외 장관의 이상 등이 동반된 경우를 복잡 태변성 복막염(complex meconium peritonitis)으로 분류하여 복잡 태변성 복막염으로 진단된 2명(22%)에서 출생 후 증상이 나타나 수술을 하였고 그중 1명(11%)만이 사망하였다. 결국, 그는 이런 조기진단이 출생 후 진단된 경우보다 사망률과 이병률을 낮출 수 있다고 주장하였고 저자들의 예에서도 5예가 산전 초음파상 각각 복부 석회화 음영, 장관팽창, 복수의 소견으로 태변성 복막염으로 진단되어 4예는 출생 직후 수술을 하였다. 1예는 출생 후 증상이 없어 경과 관찰하던 중 생후 48일째 증상발현으로 수술을 하였고 모두 사망한 예는 없었다. 또한 본 예에서는 관찰되지 않았지만 모체의 양수과다증은 태변성 복막염을 포함한 장관의 이상에 대한 조기징후일 수 있다고 하였다.(16,17) 산전 또는 출생 직후의 장관 천공은 다양한 원인에 의해 발생되는데 주로 장폐쇄를 초래하는 질환에 의한 것으로 소장폐쇄 및 협착, Hirschsprung씨병, 회장낭성섬유증에 동반된 태변성 장폐쇄, 장중첩, 중장염전, 장중복 등이 있고 장관막혈관장애, 메켈 게실염, 근층결손 등 장관벽 이상에 의해서도 발생하며 모체

감염(parvovirus B19, A형 간염 바이러스), 출산 시 손상 등과의 관련성도 보고되고 있다.(4,5,12,17-19) 태변성 복막염 환아에서 장폐쇄가 동반되는 빈도가 40%,(4) 62%(20)로 보고되었는데, 본 연구에서는 8예(53%)로 비슷한 빈도를 보였고 가장 많은 천공 원인이었다. 그 외 특발성 위장관 천공도 보고되고 있는데 Zamir 등(21)이 괴사성 장염의 소견을 보이지 않으며 수술 상 1 cm 미만의 단발성 천공(때때로 이중성)을 보이며 주위 조직의 괴사가 거의 없고 장폐쇄 또는 다른 기계적 장폐쇄가 없을 경우를 특발성 위장관 천공으로 정의하였는데 Tibboel 등(22)은 태변성 복막염의 50%가 특발성 천공에 의한 것으로 보고하였다. 본 연구에서는 이러한 정의에 부합하는 소장천공 2예(13%)가 있었고 각각 일차적 문합과 장조루술을 시행하였다. Lorimer와 Ellis(4)은 태변성 복막염의 3가지 주요한 병리형을 섬유성유착형, 낭성형, 범발형으로 분류하였는데 이 중 섬유성유착형이 가장 흔한 형으로 알려져 있지만 본 예에서는 범발형이 8예로 가장 많았고 다음으로 섬유성 유착형, 낭성형순이었다. 그 후에 Martin (1979)은 출생 전 천공의 시간(출생시점과 비교), 천공의 자연적인 폐쇄여부에 따라 출생 후 세균감염의 소견을 가미하여 1) meconium pseudocyst, 2) adhesive meconium peritonitis, 3) meconium ascites, 4) infected meconium peritonitis로 분류하였다. 이러한 분류는 수술 소견을 통한 것으로 이러한 병리형에 따라 수술의 술기가 다소 차이가 있을 수 있다. 수술에 있어 적응증은 대개 장폐쇄와 복부팽만 증상이고 수술의 술기는 앞서 말한 것처럼 병리형에 따라 차이가 있을 수 있지만 원칙은 최소한 50% 이상의 소장을 확보하기 위한 것으로 수술 후 예후와 밀접한 관련이 있다.(4,12) Moore(9)는 낭종벽의 박리 시에 장관뿐만 아니라 간의 밑부분과 담도 부위도 시행하여야 된다고 하였는데 자신이 경험한 예에서 첫 수술 후 십이지장 폐쇄와 폐쇄성 황달이 발생하여 2차 수술 시 이 부위를 광범위하게 박리를 시행 후 이런 문제점을 해결할 수 있었다고 하였다. 최근에는 담도 폐쇄와 소장폐쇄를 동반한 태변성 복막염의 연관성에 관한 보고가 있었는데 이에 따르면, 담도폐쇄 171예 중 5예에서 태변성 복막염이 동반되어 2.9%의 빈도를 보여 비교적 높은 발생빈도를 보였고 이것은 태변성 복막염에 따른 담도 주위로 섬유화를 동반하는 지속적인 염증반응으로 인한 이차적인 담도계의 폐쇄가 초래된 것이라 하였다. 그러나 첫 수술 시에는 담도폐쇄를 염두해 두지 않았기 때문에 발견된 예는 없었고 따라서 그들은 수술 전 초음파 검사와 수술 시에 담도의 상태를 관찰할 것을 주장하였다.(23) 환아의 전신상태가 좋지 않거나 세균감염과 동반된 심한 복막염으로 일차 문합 시 누출의 위험이 많은 경우에는 먼저 장조루술 후 추후 복원술을 시행하는 2단계 수술이 더 나은 결과를 보였다.(8-10) 저자의 예에서도 4예가 불량한 수술 전 전신상태와 수술 당시 심한 복막염

으로 장조루술을 시행하였는데 이 중 2예는 수술 전 전신 상태에서 회복되지 못하고 사망하였고 나머지 2예는 후에 장루복원술을 시행하였다. 과거, 심한 복부팽만으로 인한 심폐곤란이 있는 경우 개복술을 하기 전에 감압적 천자술을 하여 수술 전 환자의 상태가 호전되었다고 하였는데,(4,9) 최근에도 산전 진단된 낭성형 복막염의 경우에서 개복술 이전에 부분 마취 후 초음파를 통한 배액술로써 세균성 복막염으로의 진행방지와 장관의 감압을 효과적으로 이룰 수 있다고 보고하였다.(24) 이들은 많은 예에서 세균감염과 장관폐쇄를 교정하기 위해 응급수술을 하였지만 불량한 전신상태와 심한 복강 내 감염으로 완전한 유착의 박리 또는 장폐쇄의 원인구멍을 하지 못한 채 단지 장조루술 또는 복강세척만을 시행하는 경우가 많았기 때문에 가능하다면 수술 전에 이런 장관의 감압, 항생제의 투여, 정맥영양 공급 등을 시행하여 환아의 전신상태, 염증의 회복정도, 감압의 효과 등을 고려하여 수술이 시기를 정할 것으로 하고 그 시기는 대략 출생 후 1개월 정도를 주장하였다. 본 연구에 있어 수술방법으로는 가장 많은 천공원인이 소장 폐쇄이었기 때문에 이에 따른 일차적 단단 문합술이 가장 많았고 천공된 부위를 찾지 못해 유착박리만을 시행한 예도 있었다. 수술의 시기는 13예에서 생후 5일 이내에 시행하였고 증상발현이 늦었던 2예에서 각각 23, 48일에 개복을 시행하였는데 수술시기에 따른 사망률은 생후 24시간 내에 수술할 경우 10%, 48시간 이후에는 91%로 보고되었는데,(20) 그와는 반대로 48시간 이후 수술 시에도 좋은 생존율을 나타낸 경우도 있었다. (5) 본 예에서는 이런 수술시기에 따른 사망률과 이병률은 차이가 없었고 그보다는 사망한 2예가 수술 전 패혈증의 지속적인 악화로 사망한 것처럼 수술 전의 환아의 전신상태가 수술 후 회복여부에 더 중요한 영향을 미쳤던 것 같다. 환아의 평균 재원일은 26.3일로 최근 보고된 예와 비슷하였고,(25) 평균 추적관찰기간은 30개월이었다. 수술 후 합병증으로 유착성 장폐쇄, 문합부 누출, 회장루 괴사 등이 있으며 본 예에서는 유착성 장폐쇄가 3예로 가장 많았는데 1예에서 재수술(유착박리술)을 하였고 2예에서 술 후 폐렴이 발생하였는데 이는 수술과는 직접적 관련이 없는 것으로 보인다. 예후는 Lorimer 등(4)이 환아의 천공원인과 그에 따른 합병증이 환아의 생존에 영향을 미친다고 하였고 만약 이런 기형이 제거되고 남아 있는 장의 길이가 충분하다면 예후는 좋을 것이라고 하였다. Smith 등(12)은 태변성 복막염의 천공 원인이 태변성 장폐쇄와 관련이 있는지 즉 회장낭성섬유증의 존재 유무가 예후에 중요하다고 하였는데 그는 태변성 장폐쇄가 있었던 13명 중 10명이 사망하였다고 보고하였다. 그러나 우리 나라에서는 빈도가 극히 드물기 때문에 본 연구에서는 큰 의미를 두지 않았다. 문헌보고에 따르면 1950년대에는 거의 생존 환아가 없었지만 1988년부터 1995년까지는 70% 이상 생

존율의 향상을 보이고 있으며 본 연구에서는 83%가 중대한 합병증이 없이 생존하였고 최근 들어서는 수술 술기와 술 후 치료의 발전으로 보다 나은 생존율이 보고되고 있다.(17)

결 론

본 연구에서 태변성 복막염의 가장 많은 원인은 소장폐쇄로 53%를 차지하였고 수술은 생후 5일 이내에 13예에서 시행하였고 장절제 및 일차문합(10예)이 가장 많았다. 복막염의 형은 범발형이 8예로 가장 많았고 다음으로 섬유성 유착형이 5예, 낭성형이 2예이었다. 15예 중 13예(86%)가 장기 합병증이 없이 생존하였고 2예는 수술 전부터 지속된 패혈증의 악화로 사망하였고 범발형 태변성 복막염이었다. 본 연구에서는 출생 후 수술 시기에 따른 환자의 생존에는 차이가 없었고 반면, 수술 전 전신상태가 생존에 영향을 미친 것으로 본다. 이 질환에 있어 주기적인 산전 초음파가 진단뿐만 아니라 태아 상태 등을 관찰하여 분만시기 및 수술결정과 처치에 도움을 줄 수 있는 바 본 예에서는 없었지만 양수과다가 있는 경우 태아 위장관의 폐쇄 병소를 의심하여 주기적인 산전 진단이 반드시 필요할 것으로 본다. 다양한 원인 질환과 예후인자들이 보고되었지만 결론적으로 환자의 증상, 방사선적 소견 등으로 이 질환을 빨리 진단하고 그에 따른 적극적인 수술 및 술 후 집중적 치료가 생존율 향상에 중요할 것으로 생각한다.

REFERENCES

- 1) Agerty HA. A case of perforation of the ileum in a newborn infant with operation and recovery. *J Pediatr* 1943;22:233-8.
- 2) Bendel WL Jr, Michel ML Jr. Meconium peritonitis, review of the literature and report of a case with survival after surgery. *Surgery* 1953;34:321-33.
- 3) Kim KS, Kim IK, Moon HN, Hong CY, Choi JH, Seo JK, et al. A clinical observation on meconium peritonitis. *Kor J Perinatol* 1992;3:42-50.
- 4) Lorimer WS Jr, Ellis DG. Meconium peritonitis. *Surgery* 1966;60:470-5.
- 5) Cerise EJ, Whitehead W. Meconium peritonitis. *Am Surg* 1969;35:389-92.
- 6) Olnick HM, Hatcher MB. Meconium peritonitis. *JAMA* 1953;152:582-3.
- 7) Heydenrych JJ, Marcus PB. Meconium granulomas of the tunica vaginalis. *J Urol* 1976;115:596-8.
- 8) Boix-Ochoa J. Meconium peritonitis. *J Pediatr Surg* 1968;3:

- 715-22.
- 9) Moore TC. Giant cystic meconium peritonitis. *Ann Surg* 1963;157:566-72.
- 10) Careskey JM, Grosfeld JL, Weber TR, Malangoni MA. Giant cystic meconium peritonitis (GCMP): Improved management based on clinical and laboratory observations. *J Pediatr Surg* 1982;17:482-9.
- 11) Forouhar F. Meconium peritonitis: pathology, evolution and diagnosis. *Am J Clin Path* 1982;78:208-13.
- 12) Smith B, Clatworthy HW Jr. Meconium peritonitis: prognostic significance. *Pediatrics* 1961;27:967-70.
- 13) Miller JP, Smith SD, Newman B, Sukarochana K. Neonatal abdominal calcification: Is it always meconium peritonitis? *J Pediatr Surg* 1988;23:555-6.
- 14) Khadaroo RG, Evans MG, Honore LH, Bhargava R, Phillipos E. Fetus-in-Fetu presenting as cystic meconium peritonitis: Diagnosis, pathology, and surgical management. *J Pediatr Surg* 2000;35:721-3.
- 15) Dirkes K, Crombleholme TM, Craigo SD, Latchaw LA, Jacir NN, Harris BH, et al. The natural history of meconium peritonitis diagnosed in utero. *J Pediatr Surg* 1995;30:979-82.
- 16) Williams J, Nathan RO, Worthen NJ. Sonographic demonstration of the progression of meconium peritonitis. *Obstet Gynecol* 1984;64:822-6.
- 17) Reynolds E, Douglass B, Bleacher MD. Meconium peritonitis. *J Perinatol* 2000;20:193-5.
- 18) Zerbini M, Gentilomi GA, Gallinella G, Morandi R, Calvi S, Guerra B, et al. Intrauterine parvovirus B19 infection and meconium peritonitis. *Prenat Diagn* 1998;18:599-606.
- 19) McDuffie RS Jr, Bader T. Fetal meconium peritonitis after maternal hepatitis A. *Am J Obstet* 1999;180:1031-2.
- 20) Tibboel D, Molenaar JC. Meconium peritonitis-a retrospective, prognostic analysis of 69 patients. *Z Kinderchir* 1984;39:25-8.
- 21) Zamir O, Goldberg M, Udassin R, Peleg O, Nissan S, Eyal F. Idiopathic gastrointestinal perforation in the neonates. *J Pediatr Surg* 1988;23:335-7.
- 22) Tibboel D, Gaillard JLJ, Molenaar JC. The importance of mesenteric vascular insufficiency in meconium peritonitis. *Human Pathol* 1986;17:411-6.
- 23) Han SJ, Han A, Choi SH, Oh JT, Hwang EH. Biliary atresia associated with meconium peritonitis caused by perforation of small bowel atresia. *J Pediatr Surg* 2001;36:1390-3.
- 24) Tanaka K, Hashizume K, Kawarasaki H, Iwanaka T, Tsuchida Y. Elective surgery for cystic meconium peritonitis: Report of two cases. *J Pediatr Surg* 1993;28:960-1.
- 25) Moon SI, Song YT. Ileal atresia complicated by meconium peritonitis. *J Korean Association of Pediatric Surgeons* 1996;2:115-8.