

## 초기 정복에 실패한 장중첩증 환자에서 반복 지연 정복술의 임상적 의의

조선대학교 의과대학 소아과학교실

신승희 · 노영일 · 박영봉 · 문경래

### Clinical Significance of Repeated Delayed Air Reduction in Unsuccessful Initial Reduction of Intussusception

Song Heui Shin, M.D., Young Il Rho, M.D., Young Bong Park, M.D.  
and Kyung Rye Moon, M.D.

Department of Pediatrics, College of Medicine, Chosun University, Gwangju, Korea

**Purpose:** The advantages of air reduction are the ease of performing the procedure, reduced radiation time and lower morbidity rate if perforation occurs. But, patients who fail air reduction undergo a laparotomy at which 10% have spontaneously reduced. The first enema decreases the edema and venous congestion of bowel wall, thus repeated reduction may succeed. The aim of this study is to evaluate the efficacy of delayed repeated pneumatic reduction of intussusception in patients with failure of an initial attempt.

**Methods:** Between January 1998 and December 1999, 21 patients with proven intussusception received repeated delayed reduction 1 to 3 hours following the first failed attempt. These patients were in stable condition and did not have peritonitis, shock or toxic sign.

**Results:** Before reduction, the patients had symptoms and signs for 6 to 48 hours (median 24 hr). The interval from the first reduction to the repeated was 1 to 3 hours (median 2.2 hr). The success rate of repeated reductions was 76.2% (16 of 21 patients), and 23.8% (5 of 21 patients) required surgery. Four of 5 patients requiring surgery were manually reduced and 1 spontaneously reduced in the operating room.

**Conclusion:** We recommended a repeated reduction in patients with intussusception who are in stable clinical condition after an unsuccessful initial reduction attempt. (**Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr 2001; 4: 175~180**)

**Key Words:** Intussusception, Repeated delayed air reduction

접수 : 2001년 8월 3일, 승인 : 2001년 9월 5일

책임저자 : 문경래, 501-717, 광주광역시 동구 서석동 588번지, 조선대학교 의과대학 소아과학교실

Tel: 062-220-3040, Fax: 062-227-2904, E-mail: krmoon@mail.chosun.ac.kr

이 논문은 1997년 조선대학교 교내연구비의 지원을 받아 연구되었음.

## 서론

장중첩증은 2개월에서 6세사이의 영유아에서 장 폐색증의 가장 흔한 원인으로 치료하지 않을 경우 장벽의 허혈과 천공이 일어나 대부분 사망하게 되는 응급치료가 필요한 질환이다. 초기 치료법으로 바륨과 공기 정복술 등이 있다. 공기 정복술은 바륨 정복술에 비해 조작이 간단하고 정복 시간이 빠르며 비용이 싸고 방사선 노출 시간이 짧고 천공시에는 합병증이 적다<sup>1~3)</sup>. 정복술에 실패하게 되면 수술적 치료를 하게 되는데 대부분은 장절제 없이 단순 도수 정복만으로 치료되며 수술시에 상당수에서는 이미 정복된 상태로 발견되기도 한다. 최근 장중첩증 환자에서 첫 정복술에 실패한 경우에 시간 간격을 두고 반복적으로 지연 정복술을 시행하면 정복이 되는 경우가 있어 수술을 줄일 수 있었다는 보고들이 있다<sup>2,4~9)</sup>. 그러나 국내에는 아직까지 보고가 없다.

이에 저자들은 1차 공기 정복술에 실패한 장중첩증 환자에서 반복 지연 정복술을 시행하여 그 유용성 및 안전성을 알아보고자 본 연구를 시행하였다.

## 대상 및 방법

1998년 1월부터 1999년 12월까지 조선대학교 부속병원에서 장중첩증으로 초기 공기 정복술을 시행하여 실패한 환자 21명을 대상으로 하였다. 임상 증상, 진찰, 단순복부 사진, 복부 초음파, 투시검사로 장중첩증을 진단하였으며 일차 공기 정복술에 실패한 환자 중 복막염, 속크, 독성 증상이 없는 임상적으로 안정된 환자만을 대상으로 하였다. 일차 정복술 시행한 후 실패하여 부분 정복이 된 후 1시간에서 3시간(평균 2.2시간) 후에 이차 지연 정복술을 시행하였다. 공기 정복술은 투시하에 검압계를 주시하면서 약 3분 동안 장내 압력을 80~120 mmHg로 유지하며 정복을 시도하였고 3차례까지 반복 시행하였다(Fig. 1). 반복 지연 정복술 후에도 실패한 경우는 수술적 치료를 하였다. 정복 후 모든 환자는 입원하여 최소한 24시간 이상 관찰 후 임상적으로 안정되고 정상 식이가 가능할 때 퇴원하였다.

통계분석은 Chi-square 검정을 적용하였고 유의수준은 P값을 0.05 미만으로 하였다.

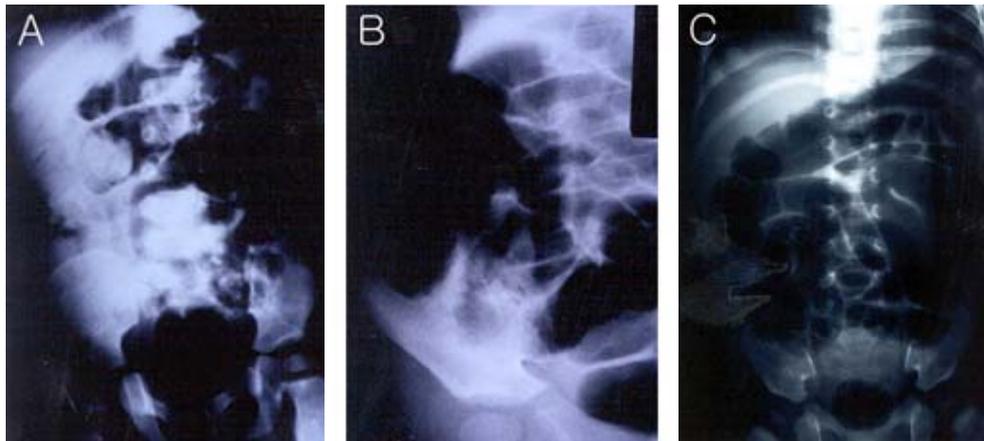


Fig. 1. Air reduction under fluoroscopic guidance. (A) Immediately after the injection of air, showing complete obstruction in the transverse colon. (B) Initial partial reduction, showing only a filling defect in the cecum. (C) Repeated delayed reduction, showing a complete reduction with air reflux into the terminal ileum.

**결 과**

**1. 연령 및 성별 분포**

남녀비는 남아가 17명(81%), 여아가 4명(19%)로 남아가 많았으며 연령 분포는 2개월에서 37개월이었으며 평균 연령은 11개월이었다(Table 1).

**2. 증상 및 징후**

주기적인 보챔이 21례(100%) 모두에서 있었으며 혈변 20례(95%), 구토 9례(43%), 복부 팽만 5례(24%), 복부 종괴 4례(19%) 순이었으며 증상에 따른 정복률은 차이가 없었다(Table 2).

**3. 지연 정복술의 성공률**

지연 정복술을 시행한 21례 중 16례(76.2%)에서 정복되었으며 나머지 5례(23.8%)는 실패하여 수술적 치료를 하였다. 이 중 4례는 도수 정복하였으며 1례는 자연 정복되어 있었고 천공은 없었다(Table

**Table 1.** Distribution of Study Subjects

Ages	Sex		Total
	Male	Female	
Below 12 months	13	2	15
Above 12 months	4	2	6
Total	17	4	21

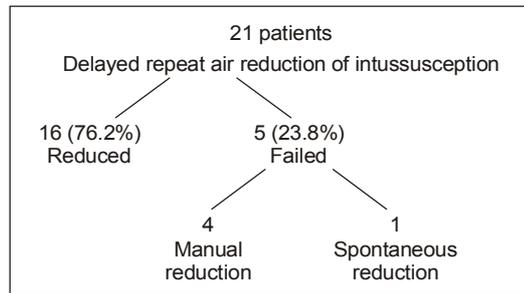
**Table 2.** Symptoms in 21 Patients Receiving Delayed Reduction

Symptom	Reduced (N=16)(%)	Not reduced (N=5)(%)
Irritability	16 (100)	5 (100)
Bloody stool	16 (100)	4 (80)
Vomiting	6 (38)	3 (60)
Abdominal distension	4 (25)	1 (20)
Abdominal mass	2 (13)	2 (40)

3, Fig. 2).

**4. 증상의 지속 시간에 따른 지연 정복 성공률**

증상의 지속 시간은 6시간에서 48시간으로 평균 24시간이었다. 12시간 이내인 경우 5례 중 4례(80%)가 정복되었으며 12~24시간의 경우 10례 중 8례(80%), 24~48시간 경우 3례 중 2례(67%), 48시간 이상 증상이 지속된 경우 3례 중 2례(67%)에서 정복되었다(Table 4).



**Fig. 2.** Summary of results.

**Table 3.** Success Rates of 21 Patients Receiving Delayed Reduction

	Reduced	Surgery (N=5)(%)	
		Manual reduction	Spontaneous reduction
Number (n=21)(%)	16 (76.2)	4 (19)	1 (4.8)

**Table 4.** Duration of Symptoms in 21 Patients Receiving Delayed Reduction

Duration (hrs)	Reduced (%)	Not reduced (%)	Total (N=21)(%)
Below 12	4 (80)	1 (20)	5 (100)
12~24	8 (80)	2 (20)	10 (100)
24~48	2 (67)	1 (33)	3 (100)
Above 48	2 (67)	1 (33)	3 (100)

**Table 5.** Interval of First and Second Attempt in 21 Patients

Interval (hrs)	Reduced (%)	Not reduced (%)	Total (N=21)(%)
1	4 (80)	1 (20)	5 (100)
2	2 (100)		2 (100)
3	10 (71)	4 (29)	14 (100)

**Table 6.** Types of 21 Patients Receiving Delayed Reduction

Type	Reduced (%)	Not reduced (%)	Total (N=21)(%)
Ileocolic	14 (82)	3 (18)	17 (100)
Ileoileocolic	2 (50)	2 (50)	4 (100)

**5. 1차 정복과 2차 정복 사이의 시간 간격에 따른 지연 정복 성공률**

1차정복 1시간 후 2차 정복술을 시행한 5례 중 4례(80%)는 정복되었고, 2시간 후 시행한 2례 모두 정복되었으며 3시간 후 시행한 14례 중 10례(71%)에서 정복되었다. 1차 정복과 2차 정복사이의 시간 간격에 따른 정복률은 차이가 없었다(Table 5).

**6. 장중첩증의 유형에 따른 지연 정복 성공률**

회장대장형의 경우 17례 중 14례(82%)에서 정복되었고 회장회장형의 경우 4례 중 2례(50%)에서 정복되어 회장대장형에서 높은 정복률을 보였으나 통계학적 의의는 없었다( $P > 0.05$ )(Table 6).

**고 찰**

장중첩증은 조기 진단과 응급치료를 필요로 하는 급성 복증의 일종으로서 그 치료법으로 보존적 요법과 수술적 요법이 있다. 보존적 요법에는 바륨과 공기 정복술이 있으며 공기 정복술의 경우 조

작이 간단하고 정복 시간이 빠르며 비용이 싸고 방사선 노출 시간이 짧고 천공 이환율이 낮다는 장점이 있어 장중첩증의 진단과 치료에 일차적 방법으로 이용되고 있다<sup>2,7,10-12</sup>. 최근 장중첩증 환자에서 공기 정복술의 빈도가 증가하고 기술 또한 발달하여 수술적 방법이 필요한 경우가 50% 이상 감소되었다<sup>1</sup>.

Guo 등<sup>2</sup>)은 신생아나 심한 설사를 동반하는 3개월 이하의 영아에서는 공기 정복술을 시행하지 않았으며, Glover 등<sup>1)</sup>은 통계학적으로 3개월 이하나 2세 이상의 환자에서는 정복술 시행할 경우 성공률이 낮다고 보고하였다. 그러나 Saxton 등<sup>7)</sup>은 3개월 이하의 영아에서도 공기 정복술을 시행하여 높은 성공률을 보였다고 보고했다. 또한 Ein 등<sup>13)</sup>은 연령에 관계없이 모든 환자에서 공기 정복술을 시행하였다. 저자들은 복막염이나 속크의 증상이 있는 경우나 임상적으로 불안정한 경우를 제외하고 임상적으로 안정된 경우에는 혈변, 증상이나 징후의 지속 시간, 장 폐쇄의 방사선적 소견이나 연령에 관계없이 초기 공기 정복술 및 이차 지연 정복술을 시행하였다. McDermott 등<sup>14)</sup>은 직장 출혈이 있는 환자에서 공기 정복술의 성공률이 낮다고 보고하였고, Stein 등<sup>3)</sup>은 직장 출혈이 공기 정복술의 실패를 예견하는 하나의 임상적 증상이라고 주장하였다. 그러나 Arkadi 등<sup>15)</sup>은 공기 정복술에 의해 정복된 59명 중 16명(27%), 정복에 실패한 21명 4명(33%)에서 직장 출혈이 있었고, 통계학적으로 유의한 차이가 없음을 보고하였다. 또한 이들은 공기 정복술에 의해 정복된 52례 중 15례(29%), 정복에 실패한 11례 중 7례(64%)에서 단순 복부 사진에서 소장 폐쇄 소견을 보였다고 하였다. 저자들의 경우 직장 출혈은 21례 중 20례(95%)에서 보였으며, 이 중 16례(80%)는 반복 지연 정복술에 성공적으로 정복되었다. 이는 직장 출혈이 지연 정복술 성공에 영향을 주지는 않을 것으로 생각한다.

Guo 등<sup>2)</sup>은 60시간 이상 지속된 환자에서는 공기 정복술을 시행하지 않았다. Stein 등<sup>3)</sup>은 2일 이상 증상이 지속된 환자에서 공기 정복술을 시행할 경우 실패할 가능성이 높다고 하였다. Arkadi 등<sup>15)</sup>은

증상이나 정후의 지속 시간이 공기 정복술의 금기 사항은 아니나, 증상의 지속 시간이 길수록 공기 정복술의 성공률은 낮다고 보고하였다. 저자들의 경우 증상 지속 시간이 길수록 이차 지연 정복 성공률이 낮았으나 24시간 이후에도 67%에서 정복되었다.

공기 정복술에 적용범위가 넓어짐에 따라 비수술적 방법에 의한 정복률은 크게 증가하였으나 여전히 초기 정복술에 실패한 경우 바로 수술을 하는 경우가 대부분이며, 이 중 상당수는 단순 도수 정복만으로 치료가 가능하다. 초기 정복에 실패한 경우도 첫 정복술시 장벽의 부종과 정맥 울혈을 감소시킨 후 시간 간격을 두고 반복 지연 정복술을 시행함으로써 정복률을 높일 수 있다는 보고들이 있다<sup>2,8,9)</sup>. 1993년 이전 초기 정복술만 시행할 경우 성공률은 70%이었으나, 1993년 이후 초기 정복술에 실패한 경우 환자 상태가 안정적일 때 45분에서 60분 간격을 두고 반복 지연 정복술을 시행하면서 성공률은 91%으로 향상되었다. Fitzgerald 등<sup>16)</sup>은 초기 바륨 관장술에 실패한 환자를 대상으로 반복 지연 바륨 관장술을 시행하여 69%의 성공률을 보였다고 보고하였다. Sazton 등<sup>7)</sup>은 초기 정복에 실패한 21명의 환자를 대상으로 30분 이상의 간격을 두고 반복 지연 공기 정복술을 시행하여 50%의 성공률을 보였고, 전체적으로 성공률을 71%에서 78%로 향상 시켰으며, 수술적 치료의 빈도를 낮추었다. 저자들은 초기 정복 실패 후 1시간 이상의 간격을 두고, 임상적으로 안정된 환자들 대상으로 반복 지연 정복술을 시행하였으며, 21례 중 16례(76.2%)에서 정복되었으며, 나머지 5례(23.8%)는 실패하여 수술적 치료를 하였다. 이 중 4례는 도수 정복 정복하였으며 1례는 자연 정복되었다.

공기 정복술 시행시 장중첩증은 감입부가 대장에서 멀리 떨어져 있을수록 쉽고 빠르게 정복되지만 회맹장관을 통과하기 어렵기 때문에 회장회장형인 경우 실패한 경우가 많다. 저자들의 경우 장중첩증 유형 중 회장대장형의 경우 17례 중 14례(82%)에서 정복되었고 회장회장형의 경우 4례 중 2례(50%)에서 정복되어 회장대장형에서 높은 정복

률을 보였으나 증례가 적고 두 유형간의 수적 차이가 많아 통계학적 의의는 없었다.

반복 지연 정복술에 의한 합병증으로 장천공이 생길 수 있으나 빈도는 높지 않다. McDermott 등<sup>14)</sup>은 반복 지연 정복술로 54례의 환자 중 74%에서 성공하였으며, 단지 1례에서 장천공이 있었다. Stein 등<sup>3)</sup>은 246명에서 반복 지연 정복술을 시행하여 80.9%의 성공률을 보였고, 2.8% 환자에서 장천공이 발생하였다. Arkadi 등<sup>15)</sup>은 초기 정복 실패 후 이차 지연 정복술을 시행한 경우 장천공 발생률은 이전에 보고된 장천공 발생률보다 높지 않았다고 보고하였다<sup>3,14,17)</sup>. 저자들의 경우는 반복 지연 정복시 장천공이 발생한 경우는 없었다.

결론적으로 장중첩증 환자에서 첫 공기 정복술에 실패한 환자에서 임상적으로 안정적일 경우 반복 지연 정복술을 시행함으로써 공기 정복술에 의한 성공률을 높일 수 있고 불필요한 수술의 빈도를 줄여 입원 기간과 비용을 줄일 수 있을 것으로 생각된다.

## 요 약

**목적:** 공기 정복술은 조작이 간단하고 정복 시간이 빠르며 방사선 노출 시간이 짧고 천공 이환률이 낮다는 장점이 있다. 장중첩증 치료에 정복술에 실패한 경우 수술적 치료를 하게 되는데 대부분은 장절제 없이 단순 도수 정복만으로 치료되는 경우가 많으며 상당수에서는 이미 정복된 상태로 발견되기도 한다. 일차 공기 정복술에 실패한 장중첩증 환자에서 반복 지연 정복술을 시행하여 그 유용성 및 안전성을 알아보려고 본 연구를 시행하였다.

**방법:** 1998년 1월부터 1999년 12월까지 일차 공기 정복술을 시행하여 실패한 환자 중 복막염, 쇼크, 독성 증상이 없는 임상적으로 안정된 21명을 대상으로 1시간에서 3시간(평균 2.2 시간)후에 이차 지연 정복을 시행하였다.

**결과:** 정복술 시행 전 환자들의 증상 및 정후의 지속 시간은 6~48시간이었으며 평균 24시간이었

다. 일차 정복 후 1~3시간 후(평균 2.2 시간)에 이차 자연 정복술을 시행하였고 76.2% (21례 중 16례)에서 성공적으로 정복되었으며 나머지 5례는 수술적 치료를 하였다. 이중 4례는 도수 정복되었으며 1례는 자연 정복되어 있었다.

결론: 초기 정복에 실패한 장중첩증 환자에서 임상적으로 안정적인 경우 시간 간격을 두고 반복 자연 정복술을 시행하는 것은 불필요한 수술의 빈도를 줄일 수 있을 것으로 사료된다.

### 참 고 문 헌

- 1) Glover JM, Beasley SW, Phelan E. Intussusception: effectiveness of gas enema. *Pediatr Surg Int* 1991; 6:195-7.
- 2) Guo JZ, Ma XY, Zhou QH. Results of air pressure enema reduction of intussusception; 6,396 cases in 13 years. *J Pediatr Surg* 1986;21:1201-3.
- 3) Stein M, Alton DJ, Daneman A. Pneumatic reduction of intussusception: five years experience. *Radiology* 1992;183:681-4.
- 4) Collins DL, Pickney LE, Miller KE, Bastian JF, Katzman DO, Canty TG, et al. Hydrostatic reduction of ileocolic intussusception; a second attempt in the operating room with general anesthesia. *J Pediatr* 1989;115:204-7.
- 5) Connolly B, Alton DJ, Ein SH, Daneman A. Partially reduced intussusception: when are repeated delayed reduction attempts appropriate. *Pediatr Radiol* 1995; 25:104-7.
- 6) Courtney DF, Kelleher, O'Donnell B. Intussusception; a change in policy where management has been satisfactory. *Ir J Med Sci* 1981;150:69-72.
- 7) Saxton V, Katz M, Phelan E, Beasley SW. Intussusception: a repeat delayed gas enema increases the nonoperative reduction rate. *J Pediatr Surg* 1994; 29:588-9.
- 8) Beasley SW, Glover J. Intussusception; prediction of outcome of gas enema. *J Pediatr Surg* 1991;27:474-5.
- 9) Liu KW, McCarthy J, Guiney EJ. Intussusception: the second barium enema. *Arch Dis Child* 1986;61:75-7.
- 10) Kirks D. Air intussusception reduction: "the winds of change." *Pediatr Radiol* 1995;25:89-91.
- 11) Shiels WE. Simple device for air reduction of intussusception. *Pediatr Radiol* 1990;24:472-4.
- 12) Zheng JY, Frush DP, Guo JZ. Review of pneumatic reduction of intussusception; evolution not revolution. *J Pediatr Surg* 1994;29:93-7.
- 13) Ein SH, Patder SB, Alton DJ, Daneman A. Intussusception; toward less surgery. *J Pediatr Surg* 1994;29: 433-5.
- 14) McDermott VG, Taylor T, MacKenzie S, Hendry GMA. Pneumatic reduction of intussusception; clinical experience and factors affecting outcome. *Clin Radiol* 1994;49:30-4.
- 15) Arkadi Gorenstein, Alona Raucher, Francis Serour, Michaela Witzling, Rama Katz. Intussusception in children; Reduction with repeated, delayed air enema. *Radiology* 1998;206:721-4.
- 16) Fitzgerald R. The second therapeutic enema in intussusception. *Pediatr Surg Int* 1992;7:162(letter).
- 17) Gu L, Alton DJ, Daneman A. Intussusception reduction in children by rectal insufflation of air. *AJR* 1988;150:1345-8.