

장 회전이상 환자에서 연령에 따른 임상적 특성의 차이

서울대학교병원 소아외과

김종진 · 정규환 · 박태진 · 정성은 · 박귀원

서 론

장 회전이상(Intestinal malrotation)은 발생과정에서 정상적인 장관의 회전 및 고정
의 장애로 발생¹하는 것으로 1923년 Dott에
의해 처음으로 발생학적 측면과 수술적 치
료에 대하여 발표 되었으며², 이후 1936년
Ladd에 의해 발표된 Ladd술식³을 표준 수술
법으로 하고 있다. 장 회전이상은 진단이 되
면 증상이 없다고 하여도 중장 염전증
(midgut volvulus)의 위험이 있어 수술을 시
행하는 것이 좋다⁴. 급성 중장 염전증을 동
반하는 장 회전이상은 85%~100%에서 생
후 12개월 이내에 발견되며, 60~76%에서
생후 1개월 이내에 발견된다고 알려져 있다
^{4,5,6}. 하지만 무증상이거나 간헐적 구토, 반복
성 복통, 성장장애와 같이 비특이적이고 경
미한 증상을 보이는 장 회전이상은 영아기
이후에 발견되기도 한다^{7,8,9}.

본 연구는 단일 기관에서 수술한 장 회전
이상 환자를 대상으로 장 회전이상 환자의
임상적 특징을 살펴보고 연령에 따라 임상
적 특징의 차이가 있는지를 분석하여 장 회
전이상 환자의 진단과 치료 계획에 있어서
연령에 따른 응급도의 차이를 확인하고자
하였다.

대상 및 방법

2002년 1월부터 2009년 8월까지 서울대학
교병원 소아외과에서 장 회전이상 혹은 중
장 염전증으로 수술을 시행 받은 44명의 환
자를 대상으로 환자의 연령 및 성별, 임상
양상, 중장 염전증의 동반 유무, 진단 방법,
진단 후 수술까지의 시간, 수술 방법, 수술
후 경과에 대해 의무기록을 바탕으로 후향
적으로 조사하였다. 전체 환자를 환자의 연
령에 따라 출생 후 1개월 미만, 1개월에서
12개월 사이, 12개월 이상의 환자군으로 나
눈 후에 각각의 임상적 특성을 출생 후 1개
월과 12개월을 기준으로 카이제곱 검정을
이용하여 교차 분석하였다.

본 연구의 요지는 2009년도 11월 서울에서 개최된 제 61차 대한외과학회 학술대회에서 구연되었음.
접수일: 09/10/9 게재승인일: 09/12/30
교신저자: 정성은, 110-744 서울특별시 종로구 연건
동 28 서울대학교병원 소아외과
Tel : 02)2072-2927, Fax : 02)747-5130
E-mail: sejung@snu.ac.kr

결 과

44명의 환자 중에 남자는 24명, 여자는 20명으로 남녀비는 1.2:1 이었다. 수술 당시의 연령을 기준으로 하였을 때 출생 후 1개월 미만은 14명(31.8%), 1개월에서 12개월 사이는 9명(20.5%), 12개월 이상은 21명(47.7%) 이었다(표 1).

구토가 29명(65.9%)에서 관찰되어 가장 흔한 증상이었으며 다음으로 복부 통증이 9명(20.4%)에서 나타났다. 그 밖에 설사, 복부 팽만, 혈변, 발열, 황달 등의 증상을 보이는 경우가 있었다. 장 회전이상과 관련된 증상 없이 우연히 발견된 경우가 3명(6.8%)에서 있었는데, 2명의 환자는 타 기관에서 급성 충수염으로 수술 중 발견되어 충수 절제술 이후 전원 되어 수술을 시행 받았으며,

나머지 한 환자는 생후 2일째 빈호흡으로 신생아 중환자실에서 치료 중 시행한 심초음파 및 복부 초음파 결과 우심증, 심방 중격 결손, 내장 역위증 소견 보이고 비점막 조직검사 결과 비운동성 섬모 증후군으로 진단되어 Kartagener 증후군으로 진단된 후에 상부 위장관 조영술 및 대장 조영술을 시행하여 장 회전이상을 진단한 경우였다. 44명의 환자 중 수술 소견 상 중장 염전증을 동반한 경우는 20명(45.5%) 이었다(표 2).

진단을 위한 영상학적 검사는 상부 위장관 조영술이 30명(68.2%)에서 시행되어 가장 많은 것으로 나타났고 21명(47.7%)에서 복부 초음파, 12명(27.3%)에서 전산화 단층촬영, 6명(13.6%)에서 대장 조영술이 시행되었다.

Table 1. Age and Sex Distribution in Malrotation Patients (N)

	Sex		Total
	Male	Female	
< 1 month	9	5	14
1 month ~ 12 months	4	5	9
> 12 months	11	10	21
Total	24	20	44

Table 2. Midgut Volvulus Frequency in Malrotation Patients (N)

	Midgut Volvulus		Total
	Yes	No	
< 1 month	10	4	14
1 month ~ 12 months	3	6	9
> 12 months	7	14	21
Total	20	24	44

Table 3. Relation Midgut Volvulus with Interval between Diagnosis and Operation (N)

Interval between Diagnosis and Operation	Midgut Volvulus		Total	p-value
	Yes	No		
< 12 hours	6	4	10	0.021*
12 ~ 24 hours	7	5	12	
1 ~ 7 days	4	2	6	
> 7 days	2	12	14	
Intraoperative	1	1	2	
Total	20	24	44	

* Linear by linear association

Table 4. Combined Operation with Ladd's Procedure

Number of Patients	Combined Operation	Cause
1	Small bowel segmental resection	Jejunal atresia
2	Diamond shape duodenoduodenostomy, Small bowel segmental resection	Duodenal web, Meckel's diverticulum
3	Antral webplasty	Antral web
4	Manual reduction, Small bowel segmental resection	Small bowel intussusception, Meckel's diverticulum
5	Diamond shape duodenoduodenostomy	Duodenal web
6	Umbilical hernia repair	Umbilical hernia
7*	Duodenoplasty and jejunoplasty after disruption of previous duodenoduodenostomy	Previous Duodenoduodenostomy

* Previous duodenoduodenoplasty due to rule out duodenal stricture in outside hospital

장 회전이상 진단 후 수술까지의 시간을 12시간 이내, 12시간~24시간, 1~7일, 7일 이상으로 나누었을 때 각각 10명(22.7%), 12명(27.3%), 6명(13.6%), 14명(31.8%) 이었다. 수술 중에 진단된 경우가 2명(4.55%) 있었는데 타 기관에서 십이지장 폐쇄 의심

하에 십이지장-공장 문합술 시행 후 지속적인 구토와 복벽 절개부 탈장으로 전원 되어 개복술 시행 시 장 회전이상을 발견한 경우와 복부 팽만을 주소로 내원하여 시행한 컴퓨터 단층 촬영상 횡행결장의 기계적 장폐색 소견으로 진단 개복술을 시행하여 장 회

전이상을 발견한 경우였다. 수술 중에 발견된 경우를 제외한 42명의 환자들을 중장 염전증을 동반하는 경우와 동반하지 않는 경우로 나누어 진단 후 수술까지의 시간을 비교해 보았을 때 중장 염전증을 동반하지 않은 환자 군에서 중장 염전증을 동반한 환자 군에 비해 진단 후 수술까지의 시간이 오래

걸리는 것으로 나타났다($p=0.021$) (표 3).

수술은 Ladd 술식만 시행한 경우가 35명(79.5%)로 가장 많았으며 중장 염전증으로 인한 장 괴사로 Ladd 술식과 함께 소장 분절 절제술을 시행한 경우가 2명(4.55%) 있었고 수술 중 발견된 동반이상으로 Ladd 술식 이외의 수술을 함께 시행한 경우가 7명

Table 5. Comparison the Patients under 1 Month of Age with the Patients over 1 Month of Age (N)

		Patients under 1 Month of Age, n=14	Patients over 1 Month of Age, n=30	p-value
Sex	Male	9	15	0.375*
	Female	5	15	
Midgut Volvulus		10	10	0.025 [†]
Interval between Diagnosis and Operation	< 12 hours	5	5	0.002 [‡]
	12~24 hours	7	5	
	1~7 days	2	4	
	> 7 days	0	14	
Intraoperative		0	2	
Operaion	Ladd's procedure only	11	24	0.843*
	Ladd's procedure + small bowel segmental resection due to midgut volvulus	1	1	
	Ladd's procedure + combined operation	2	5	
Diagnostic Imaging Tool	USG	8	13	0.393*
	UGIS	8	22	0.283*
	CT	1	11	0.068 [†]
	Colon study	0	6	0.155 [†]
Compliation		1	6	0.401 [†]

* Pearson κ^2 test

[†] Fisher's exact test

[‡] Linear by linear association

USG; ultrasonography, UGIS; upper gastrointestinal series, CT; computed tomography

Table 6. Comparison the Patients under 12 Months of Age with the Patients over 12 Months of Age (N)

		Patients under 12 Months of Age, n=23	Patients over 12 Months of Age, n=21	p-value
Sex	Male	13	11	0.783*
	Female	10	10	
Midgut volvulus		13	7	0.123*
Interval between diagnosis and operation	< 12 hours	7	3	0.001 [†]
	12~24 hours	10	2	
	1~7 days	4	2	
	> 7 days	2	12	
Intraoperative		0	2	
Operaion	Ladd's procedure only	18	17	0.960*
	Ladd's procedure + small bowel segmental resection due to midgut volvulus	1	1	
	Ladd's procedure + combined operation	4	3	
Diagnostic Imaging Tool	USG	15	6	0.015*
	UGIS	14	16	0.276*
	CT	3	9	0.042 [†]
	Colon study	1	5	0.088 [†]
Compliation		3	4	0.693 [†]

* Pearson χ^2 test

[†] Fisher's exact test

[‡] Linear by linear association

USG; ultrasonography, UGIS; upper gastrointestinal series, CT; computed tomography

(15.9%) 있었다(표 4).

수술 후 평균 재원 기간은 13.7일(범위: 3일~82일)이었다. 7명(15.9%)의 환자에서 경미한 수술 후 합병증이 있었는데, 유착성 장 폐색 등의 이유로 수술 직 후 식이 진행 상에 문제가 있었던 경우가 5명(11.4%)에서,

창상 합병증이 2명(4.5%)에서 있었고, 모두 보존적 치료 후 호전되었다.

환자의 연령을 출생 후 1개월을 기준으로 1개월 이전 환자군(14명, 31.8%)과 1개월 이후 환자군(30명, 68.2%)으로 나누어 임상적 특성을 비교해 보았을 때, 남녀비는 각각

Table 7. Clinical Symptoms of Malrotation Patients (N)

	Patients under 12 Months of Age	Patients over 12 Months of Age
Vomiting	21	8
Abominal pain	0	9
Hematochezia	4	0
Abdominal distension	4	0
Diarrhea	1	2
Fetal SONO	2	0
Incidental	0	2
Etc.	Jaundice Abdominal wall color change Weight loss	Poor oral intake

9:5와 1:1로 통계적 차이는 없었다($p=0.375$). 임상 증상은 두 군 모두에서 구토가 가장 흔한 증상이었다. 수술 소견상 중장 염전증을 동반하는 경우는 출생 후 1개월 이전 환자 군에서 1개월 이후 환자 군에 비해 유의하게 많았으며($p=0.025$), 진단 후 수술까지의 시간은 출생 후 1개월 이전 환자군에서 1개월 이후 환자군에 비해 짧은 경향을 보였다($p=0.003$). 그 밖에 진단 방법이나 수술 방법, 수술 후 합병증에 있어서는 두 군간에 차이가 없었다(표 5).

환자의 연령을 출생 후 12개월을 기준으로 12개월 이전 환자군(23명, 52.3%)과 12개월 이후 환자군(21명, 47.7%)으로 나누어 임상적 특성을 비교해 보면, 남녀비는 각각 13:10 와 11:10으로 통계적 차이는 없었다($p=0.783$). 12개월 이전 환자 군에서 12개월 이후 환자 군에 비해 중장 염전증이 동반되는 빈도가 높긴 하였으나 통계적 유의성은 없었다($p=0.123$). 진단 후 수술까지의 시간은 12개월 이전 환자 군에서 짧은 경향을

보였다($p=0.001$). 진단방법은 12개월 이전 환자 군에서 12개월 이후 환자 군에 비해 복부 초음파를 시행하는 경우가 많았으며($p=0.015$), 그와 반대로 컴퓨터 단층촬영은 12개월 이후 환자 군에서 더 많이 시행되었다($p=0.042$). 그 밖에 수술 방법이나 수술 후 합병증에 있어서는 두 군간에 차이가 없었다(표 6). 임상 증상은 출생 후 12개월 이전 환자 군에서는 구토(21/23, 91.3%)로 나타나는 경우가 대부분 이었으나 12개월 이후 환자 군에서는 구토(8/19, 42.1%)와 복부 통증(9/19, 47.4%) 이 비슷하게 나타났다(표 7).

고 찰

장 회전이상 발생기 중 복강 밖에 존재 하던 장관이 복강 내로 환원될 때 회전 과정에 문제가 발생한 선천성 기형이다¹. 1923년 Dott는 장 회전이상의 발생학적 관찰과 임상적인 문제와의 관계를 처음으로 밝혔으

며² 1936년 Ladd에 의해 장 회전이상의 교정 술식이 보고³된 이후 현재까지 장 회전이상의 치료에 있어 기본적인 방법으로 알려져 있다.

일부에서 신생아기 이후에 우연히 발견된 장 회전이상은 중장 염전증과 관계가 없다는 주장도 있지만¹⁰ 진단된 장 회전이상은 중장 염전증에 의한 교역성 장 괴사를 일으킬 수 있어 수술을 해 주어야 한다는 것이 일반적인 견해이다^{11,12}. 특히 신생아기에는 십이지장 폐색, 내탈장, 중장 염전증으로 인한 담즙성 구토가 전형적인 증상으로 나타나고, 빨리 진단하고 치료하지 않으면 중장 염전증으로 인해 소장 괴사로 인한 사망에 이를 수 있다고 하였다⁵⁶. 본 연구에도 출생 후 1개월 이전에 수술을 시행 받은 환자군에서 1개월 이후에 시행 받은 환자 군에 비해 중장 염전증을 동반하는 경우가 유의하게 많은 것으로 나타났으며($p=0.025$), 1개월 이전 환자군의 84.6%가 구토를 주소로 하는 것으로 나타나 출생 후 1개월 이전에 담즙성 구토를 주소로 하는 환자에서 중장 염전증을 동반하는 장 회전이상의 가능성을 염두에 두어야 할 것으로 생각된다.

신생아기 이후 발견되는 장 회전이상은 성장 장애, 간헐적인 구토, 설사, 반복성 복통 등의 모호하고 비특이적 증상으로 주로 나타나며^{7,8,9,11}, 바륨 관장을 시행한 환자의 0.19%, 부검상 6000명당 1명 정도로 무증상 장 회전이상 환자가 보고되고 있다¹³. 2세 이후 발견된 장 회전이상 환자를 분석한 한 보고에서는 80%의 환자가 간헐적인 복부 통증을 주소로 호소하였으며 대부분의 환자에서 증상은 일찍 시작되었으나 진단은 늦게

되는 경향을 보였다¹⁴. 10세 이상의 장 회전이상 환자를 분석한 다른 보고에서는 증상이 있었던 평균기간이 1년 이상으로 나타났다¹⁵. 본 연구에서도 출생 후 12개월 이후의 환자 군에서 간헐적인 복부 통증을 주소로 하거나 무증상의 상태에서 우연히 발견되는 경우가 늘어나는 것을 확인 할 수 있었다. 하지만 영아기 이후 발견되는 장 회전이상 환자의 거의 절반 정도가 응급 상황에서 입원한다는 보고가 있고¹⁶, 본 연구에서도 출생 후 12개월 이후 환자의 33.3%(7/21)가 중장 염전증을 동반하는 것으로 나타나 영아기 이후에 비특이적 복부 증상을 호소하는 경우에도 장 회전이상에 따른 중장 염전증의 가능성을 간과해서는 안 될 것으로 생각된다.

본 연구에서 환자의 연령을 1개월과 12개월을 기준으로 나누어 비교하였을 때 모두에서 진단 후 수술까지의 시간이 나이가 어린 군에서 짧은 것으로 나타났는데, 이는 나이가 어릴수록 중장 염전증의 동반 비율이 높아 증상이 지속적이고 심하며, 신생아의 경우 출생 직후 병원에서 증상을 바로 발견하여 진단 및 수술로 이어지는 경우가 많기 때문인 것으로 생각된다.

청소년기 이후 발견되는 장 회전이상 환자에서 Ladd 술식을 시행한 환자들을 분석한 한 보고를 살펴보면, 합병증은 총 39.4%에서 나타났으나 수술 후 5일째 장폐색으로 식이 진행을 하지 못하였거나 창상 감염 등과 같은 경미한 합병증이 대부분으로 청소년기 이후에서 발견되는 장 회전이상 환자에서도 Ladd 술식은 안전하게 시행될 수 있다고 보고하고 있다. 또한 응급 수술에 비해

정규 수술에서 합병증 발생이 유의하게 낮은 것으로 나타나 장 회전이상으로 진단된 후에는 정규 수술을 시행하는 것이 낮다고 보고하고 있다¹⁵. 본 연구에서는 출생 후 1개월과 12개월 기준으로 환자 군을 나누었을 때 모두에서 두 군간에 합병증 발생률에 차이가 없었다($p=0.401, 0.693$). 또한 연령이 증가할수록 진단 후 수술까지의 시간이 길어지고 출생 후 12개월 이후 환자 군의 66.7%에서 진단 후 일주일 이상 경과 후 수술하는 것으로 나타나 연령이 증가할수록 정규 수술을 시행하는 경우가 많아짐을 간접적으로 알 수 있었다. 이는 12개월 이후 환자들의 경우 신생아기에 비해 장관의 허혈을 초래하는 중장 염전증의 빈도가 낮아지기 때문인 것으로 생각된다.

1936년 Ladd가 장 회전이상 환자에서 상복부 횡행 절개를 이용한 개복 후 십이지장 위에 있는 띠를 박리하고 장간막 기저부를 넓힌 후 소장을 복강의 오른쪽에 대장을 왼쪽에 배치하고 충수 절제술을 시행하는 Ladd 술식을 발표³한 이래 Ladd 술식은 현재까지 장 회전이상 환자의 표준적인 수술법으로 사용되고 있다. 최근에는 최소 침습 수술의 발달로 복강경을 이용한 수술이 증가하고 있다. 장 회전이상 환자에서 복강경을 이용한 Ladd 술식은 1996년 Gross 등에 의해 영아에서 시행한 2례를 처음 보고¹⁷한 이래로 많은 보고가 이루어지고 있으며, 국내에서도 14세 장 회전이상 환자에서의 복강경 Ladd 술식이 보고된 바 있다¹⁸. 본 연구 대상 환자 중에서도 간헐적인 복부 통증이 반복되어 시행한 컴퓨터 단층 촬영 상 장 회전이상이 발견된 12세 여자 환자에서

복강경을 이용한 Ladd 술식을 시행한 경우가 있었다. 복강경을 이용한 Ladd 술식은 진단이 불명확한 경우에 진단적 가치가 있으며 개복 수술에 비해 작은 피부절개, 수술 후 통증 감소, 재원일수의 감소 등을 기대할 수 있다. 하지만 연령에 따라, 중장 염전증의 동반 여부에 따라서 복강경 Ladd 술식에 따른 유용성에 대해 아직 논쟁의 여지가 있다¹⁹⁻²². 향후 환자의 연령 및 임상 양상을 고려한 다양한 경우에서의 복강경 Ladd 술식의 유용성에 대한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결 론

장 회전이상 환자는 연령에 따라 중장 염전증의 동반 여부, 임상 증상, 진단 후 수술까지의 시간에서 통계적으로 유의한 차이를 보인다. 따라서 장 회전이상이 진단되었거나 의심될 때 연령에 따라 다른 치료적 접근이 필요할 것으로 생각된다. 출생 후 1개월 이전의 환자는 1개월 이후 환자에 비해 중장 염전증을 동반하는 경우가 많아 좀 더 빠른 진단 및 수술을 시행하는 것이 중요하다. 또한, 출생 후 12개월 이후에 진단되는 장 회전이상 환자의 경우 비특이적인 복부 통증을 호소하는 경우가 많고 진단 후 수술까지의 시간이 오래 걸리는 것으로 나타났으며, 장 회전이상 환자에서 중장 염전증을 동반하는 경우가 출생 후 12개월 이후에도 드물지 않은 것으로 나타났다. 따라서 비특이적인 복부 통증을 호소하는 1세 이상의 환자에서도 반드시 장 회전이상을 감별진단으로 고려해야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Stockmann PT: *Malrotation*. In: Oldham KT, Colombani PT, Foglia RP, Skinner MA, editors: *Principles and Practice of Pediatric Surgery*. 2nd ed. Philadelphia, PA, Lippincott Williams & Wilkins, 2005, Pp1283-96
2. Dott NM: *Anomalies of intestinal rotation: their embryology and surgical aspects: with report of 5 cases*. Br J Surg 11:251-86, 1923
3. Ladd WE: *Surgical diseases of the alimentary tract in infants*. New Engl J Med 1936;215:705-8
4. Engum SA, Grosfeld JL: *Malrotation & midgut volvulus*. In: Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL, editors: *Sabiston Textbook of Surgery: Pediatric Surgery*. 16th ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 2001, Pp1477-88
5. Clark LA, Oldham KT: *Malrotation* in Ashcraft KW, Murphy JP, Sharp RJ, Siaglet DL, Snyder CL, editors: *Pediatric Surgery*. 3rd ed. Philadelphia, WB Saunders, 2000, Pp425-34
6. Kim KW, Kim YC, Kim DY, Kim SC, Yoon CH, Kim IH: *Clinical experience of midgut volvulus*. J Kor Surg Soc 63:333-6, 2002
7. Kiesewetter WB, Smith JW: *Malrotation of the midgut in infancy and childhood*. Arch Surg 77:483-91, 1958
8. Stewart DR, Colodny AL, Daggett WC: *Malrotation of the bowel in infants and children: a 15 year review*. Surgery 79:716-20, 1976
9. Ford EG, Senac Jr MO, Srikanth MS, et al: *Malrotation of the intestine in children*. Ann Surg 215:172-8, 1992
10. Filston HC, Kirks DR: *Malrotation-the ubiquitous anomaly*. J Pediatr Surg 16(4 suppl 1):614-20, 1981
11. Powell DM, Othersen HB, Smith CD: *Malrotation of the intestines in children: the effect of age on presentation and therapy*. J Pediatr Surg 24:777-80, 1989
12. Sharland MR, Chowcat NL, Qureshi SA, Drake DP: *Intestinal obstruction caused by malrotation of the gut in artrial isomerism*. Arch Dis Child 64:1623-4, 1989
13. Von Flue M, Herzog U, Ackermann C et al: *Acute and chronic presentation of intestinal nonrotation in adults*. Dis Colon Rectum 37:192-198,1994
14. Penco JM, Murillo JC, Hernández A, De La Calle Pato U, Masjoan DF, Aceituno FR: *Anomalies of intestinal rotation and fixation: consequences of late diagnosis beyond two years of age*. Pediatr Surg Int 23(8):723-30, 2007
15. Moldrem AW, Papaconstantinou H, Broker H, Megison S, Jeyarajah DR: *Late presentation of intestinal malrotation: an argument for elective repair*. World J Surg 32(7):1426-31, 2008
16. Marcus M. Malek, Randall S. Burd: *Surgical treatment of malrotation after infancy: a population-based study*. J Pediatr Surg 40:285-9, 2005
17. Gross E, Chen MK, Lobe TE: *Laparoscopic evaluation and treatment of intestinal malrotation in infants*. Surg Endosc 10:936-7, 1996
18. Kim DY, Kim SC, Kim IK: *Laparoscopic Ladd's procedure in a child with malrotation*. J Kor Surg Soc 62:178-80: 2002
19. Draus JM Jr, Foley DS, Bond SJ: *Laparoscopic Ladd procedure: a minimally invasive approach to malrotation without midgut volvulus*. Am Surg 73(7):693-6,

- 2007
20. Bass KD, Rothenberg SS: *Laparoscopic Ladd's procedure in infants with malrotation*. J Pediatr Surg 33:279-81, 1998
21. Tamashita H, Kato H, Uyama S, Kanata T, Nishizawa F, Kotegawa H, et al: *Laparoscopic repair of intestinal malrotation complicated by midgut volvulus*. Surg Endosc 13:1160-2, 1999
22. Martínez-Ferro M, Bignon H, Figueroa M: *Ladd laparoscopic procedure in the neonate*. Cir Pediatr 19(3):182-4, 2006

Age-related Differences Effect the Clinical Characteristics of Intestinal Malrotation

Jong-Jin Kim, M.D., Kyu-Whan Jung, M.D., Tae-Jin Park, M.D.,
Sung-Eun Jung, M.D., Kwi-Won Park, M.D.

*Department of Pediatric Surgery, Seoul National University
Children's Hospital, Seoul, Korea*

Intestinal malrotation presents with different clinical characteristics, depending upon the age of the patient. The medical records of 44 patients treated for intestinal malrotation with/without midgut volvulus between January 2002 and August 2009 at Seoul National University Children's Hospital were reviewed retrospectively. Patients were grouped by the age criteria of 1 and 12 months. Fourteen patients were under 1 month of age (31.8%), 9 patients between 1 month and 12 months (20.5%) and 21 patients over 12 months (47.7%). Twenty patients (45.5%) presented with volvulus. Vomiting (66%) and abdominal pain (20%) were the most common symptoms. UGIS (68.2%) was the most frequent diagnostic tool. Mean postoperative hospital stay was 13.7 days. There were 7 mild postoperative complications. Volvulus was more frequent in patients under 1 month ($p=0.025$) than over 1 month. The interval between diagnosis and operation was shorter in patients under 1 month ($p=0.003$) than in patients over one month of age. In the age between under and over 12 months, volvulus was more common in those under 12 months of age, but the difference was not significant. The interval from diagnosis to operation was shorter in patients under 12 months than over 12 months of age ($p=0.001$). Vomiting was the most frequent symptom in patients under 12 months. On the other hand, abdominal pain was the most frequent symptom in patients over 12 months.

In conclusion, patients with intestinal malrotation had age-related differences in the presence of midgut volvulus, the interval between diagnosis and operation, and clinical symptoms. The age of the patient should be considered in order to determine adequate treatment of malrotation.

(J Kor Assoc Pediatr Surg 15(2):121~131), 2009.

Index Words : *Malrotation, Midgut volvulus, Age*

Correspondence : *Sung-Eun Jung, M.D., Department of Surgery, Seoul National University College of Medicine, 28 Yeongeon-Dong, Jongro-Gu, Seoul 110-744, Korea*

Tel : 02)2072-2927, Fax : 02)747-5130

E-mail: sejung@snu.ac.kr