

## 소아 맥켈씨 게실의 합병증

울산대학교 의과대학 서울아산병원 외과학교실

전홍만 · 남소현 · 김대연 · 김성철 · 김인구

### 서 론

발생학적으로 제태 3주째 난황낭은 난황관을 통해서 장과 연결되며 난황낭은 이를 통해 혈액공급을 받는다. 8주째 태아 영양공급원이 난황낭에서 태반으로 바뀔 때 따라 정상적으로 난황관은 사라지게 된다. 이 과정이 안되면 제장 누공(omphalomesenteric fistula), 장주위 섬유성 띠, 맥켈씨 게실 등이 생길 수 있다. 맥켈씨 게실은 이런 난황관 기형의 90% 정도를 차지하고, 전체 소화관 기형의 0.3-4.0%를 차지한다<sup>1</sup>.

맥켈씨 게실은 소화관에서 발견되는 가장 흔한 선천성 기형으로 대부분의 경우 증상이 없으며, 평생동안 합병증을 동반하는 경우는 4%에 불과하다고 알려져 있다<sup>2</sup>.

대부분의 맥켈씨 게실은 빈도가 낮고, 합병증이 없는 무증상이다. 그러나 증상이 있는 경우, 다른 원인의 급성 복증과 감별이 힘든 경우가 많기 때문에, 수술시 발견되는

경우가 많다. 맥켈씨 게실의 합병증은 2세 미만에서는 장출혈이 가장 많은 것으로 알려져 있고, 장천공, 장폐쇄, 복부 농양, 장중첩증 등이 발생하기도 한다<sup>3</sup>. 이에 저자들은 본 연구를 통해, 맥켈씨 게실의 합병증이 발생한 환자의 임상 양상과 치료 경과를 알아봄으로써, 수술전 진단 및 치료 방법 결정에 도움이 되고자 하였다. 또한 기존에 시행하던 맥켈씨 게실 주사 검사, 초음파, 컴퓨터 단층 촬영 등은 맥켈씨 게실 및 합병증을 진단하는데 한계를 가지고 있어, 이를 보완하기 위해 복강경 검색이 시도되고 있는데, 본원의 경험을 바탕으로 그 유용성을 살펴 보았다.

### 대상 및 방법

1990년 1월 1일부터 2007년 4월 30일까지 서울아산병원 소아외과학교실에서 맥켈씨 게실의 합병증으로 수술을 시행 받은 만 15세 이하의 환자 19명에 대해 후향적으로 의무기록을 검토하여 조사하였다. 수술 중 우연하게 발견된 맥켈씨 게실은 대상군에서 제외하였고, 합병증으로 수술한 경우만을 포함하였다. 맥켈씨 게실의 합병증은 수술 소

이 논문의 요지는 2006년 6월 서울에서 개최된 제22차 소아외과 춘계학술대회에서 구연되었음.  
접수일: 07/7/31 게재승인일: 07/9/17  
교신저자: 김인구, 138-736 서울시 송파구 풍납동 388-1 서울아산병원 소아외과  
Tel : 02)3010-3484, Fax : 02)474-9027  
E-mail: ikkim@amc.seoul.kr

견을 통하여 정의하였으며, 출혈, 천공, 장중첩증, 장폐쇄로 정의하였다. 또한 각 합병증 별로 성별, 나이, 주증상, 수술전 진단, 수술 방법, 이소성 조직의 여부 및 종류를 조사하였다.

## 결 과

남녀비는 11:8였고, 연령의 중간값은 1세(생후1일-13세)였다. 내원시 주증상은 무통성 선홍색변 13예(68%), 보챌 또는 복통 3예(16%), 담즙성 구토 2예(11%), 복부팽만 1예(5%)를 보였다. 수술전 진단으로 주 증상이 선홍색변인 환아에서는 맥켈씨 계실을 진단하였지만, 그 밖의 주 증상에서는 장중첩, 장폐쇄, 장천공 등으로 수술 전 진단이 다양하였다.

수술로 확인된 맥켈씨 계실의 합병증은 장출혈 13예(68%), 장중첩 3예(16%), 장천공 2예(11%), 장폐쇄 1예(5%)였다. 수술은 계실을 포함한 소장부분절제술 및 문합술이 13예(68%)로 제일 많았고, 계실절제술이 6예(32%) 시행되었고 5예는 복강경하 계실절제술로 시행하였다.

맥켈씨 계실의 조직검사상 16예(84%)에서 이소성 위조직을 보였으며, 2예(11%)에서 이소성 췌장조직을 보였다. 1예(5%)에서 출혈성 괴사 및 농형성의 소견을 보였다.

### 1. 출혈 (표1)

출혈을 보인 13명의 환아에서 남녀비는 5:8이었고, 연령의 중간값은 5세(생후5개월-13세)였다. 모두 주증상은 무통성 선홍색변

이었고, 그 횟수는 1회에서 10회까지 다양하였고, 평균 3.3회를 보였다. 출혈이 의심되는 환아에서는 맥켈씨 계실 주사 검사를 시행하였고 다른 출혈 병소를 배제하기 위하여 위내시경 및 대장내시경을 시행한 환아도 있었다. 12예에서 맥켈씨 계실 주사 검사 양성을 보였다. 1예는 선홍색변을 보였으나 맥켈씨 계실 주사 검사는 음성이었으며, 대장내시경을 시행하여 회맹장 연결부위 50cm 상방까지 확인하였으며, 회장부 출혈을 확인하고 수술을 하였다. 수술은 9예에서 개복하여 소장 절제술을 시행하였고, 4예에서 복강경하 계실 절제술을 시행하였다. 계실 절제술을 한 경우, 출혈 부위가 조직 표본내에 존재함을 확인하였다.

### 2. 장중첩 (표1)

장중첩을 보인 3명의 환아는 모두 남자였고, 주증상은 복통, 복부팽만, 구토, 보챌 등을 보였다. 수술전 진단은 복부초음파를 통해 장중첩을 진단하였고, 공기 정복술 실패 후, 수술을 시행하여 맥켈씨 계실에 의한 장중첩을 진단하게 되었다. 2예는 맥켈씨 계실에 의한 장중첩으로 계실의 괴사소견을 보였다. 수술은 3예 모두 개복하여 소장 절제술을 시행하였다.

### 3. 천공 (표1)

장천공을 보인 2명의 환아는 모두 남자였고, 1예는 생후 1일째 복부팽만으로 시행한 복부촬영상 유리 공기 소견을 보여 개복하였고, 회장 말단부의 계실 입구 천공 및 염증으로 소장 절제술을 시행하였고, 1예는 갑

Table 1. Complications of Meckel's Diverticulum

No	Gender	Age	Complication	Bleeding history	Meckel Scan	Preoperative Diagnosis	Operation Name	Ectopic Tissue
1	M	8Y	Bleeding	2	+	MD	R&A	G
2	M	1Y	Bleeding	5	+	MD	R&A	G
3	F	1Y	Bleeding	2	+	MD	R&A	G
4	M	11Y	Bleeding	7	+	MD	R&A	P
5	F	8M	Bleeding	2	+	MD	R&A	G
6	F	1Y	Bleeding	2	+	MD	R&A	G
7	F	5M	Bleeding	1	+	MD	R&A	G
8	M	5Y	Bleeding	2	+	MD	LD	G
9	F	13Y	Bleeding	10	-	MD	LD	G
10	M	11Y	Bleeding	2	+	MD	LD	G
11	F	12Y	Bleeding	3	+	MD	LD	G
12	F	12Y	Bleeding	3	+	MD	R&A	G
13	F	5M	Bleeding	2	+	MD	R&A	G
14	M	3Y	Intussusception	0	·	Intussusception	R&A	-
15	M	11M	Intussusception	0	·	Intussusception	R&A	G
16	M	2Y	Intussusception	0	·	Intussusception	R&A	G, P
17	M	1D	Perforation	0	·	GI perforation	R&A	G
18	M	8M	Perforation	0	·	GI perforation	D	G
19	M	12Y	Obstruction	0	·	Obstruction	LD	-

Abbreviations: MD: Meckel's diverticulum, R&A: Small bowel resection & anastomosis, LD: Laparoscopic diverticulectomy, D: Diverticulectomy, G: Gastric, P: Pancreatic  
 +: positive result, -: negative result, ·: not done

작스런 복통으로 장천공을 의심하여 개복하였고, 게실 입구의 천공으로 게실 절제술을 시행하였다.

#### 4. 장폐쇄 (표1)

장폐쇄를 보인 1명의 환아는 남자였고, 이전에 복부수술을 받은 과거력이 없었으며

주증상은 담즙성 구토였다. 이학적 검사의 변화 및 백혈구 증가증, 발열로 장의 교액성 변화를 의심하고 복강경 검색을 시행하여 맥켈씨 게실에 의한 장폐쇄를 진단하고 복강경하 게실 절제술을 시행하였다.

장출혈을 보인 맥켈씨 게실에서, 개복수술을 한 경우와 복강경 수술을 한 경우를 살

해보면, 개복 수술은 9예에서 이루어졌으며, 수술 후 재원기간은 중간값 7일(5일-8일)이었다. 복강경 수술은 4예에서 이루어졌고, 수술 후 재원기간은 중간값 5일(4일-6일)일 로, 개복수술에 비하여 평균 2일정도 수술 후 재원기간이 감소하였다. 수술 후 식이 시작일을 비교하면, 개복 수술은 수술 후 중간값 3일(2일-4일), 복강경 수술은 수술 후 중간값 1.5일(1일-2일)에 첫 식이를 진행하여, 복강경 수술군에서 더 빠른 것을 볼 수 있었다. 창상부위 합병증은 본 연구에서는 개복 수술과 복강경 수술 모두 발생하지 않았다. 창상부위 이외의 합병증으로, 개복하 소장 절제술을 한 1예에서 수술 9개월 후 장 폐쇄가 발생하여 소장 절제를 시행하였다.

## 토 의

맥켈씨 게실은 부검 결과, 전 인구의 2%에서 발견된다<sup>4</sup>. 빈도는 양쪽 성에서 비슷하게 보이나, 합병증의 경우, 남성에서 더 많은 빈도를 보이는 것으로 알려졌다<sup>5</sup>. 본 연구에서도, 맥켈씨 게실의 합병증이 있는 환아는 남아가 많은 것으로 나타났다.

합병증이 없는 게실 절제술의 경우, 사망률과 이환률은 1%, 2%로 낮다. 하지만, 합병증이 있는 게실 절제술의 경우, 사망률과 이환률이 2%, 12%이다<sup>6</sup>. 따라서, 증상이 있는 맥켈씨 게실의 경우, 수술적 절제를 하는 것에 있어서는 대부분 이견이 없다. 하지만 소아에서 수술 중 우연히 발견된 맥켈씨 게실의 경우, 아직 확실히 정립된 의견이 없다. 대부분의 외과의사들은 추후 합병증의

확률은 높은 반면, 수술적 절제의 위험성이 낮기 때문에 우연히 발견된 맥켈씨 게실에 대하여 절제를 시행하고 있다<sup>7,8</sup>. 성인의 증상이 없는 맥켈씨 게실의 절제에 관해서, Amoury 등<sup>9</sup>(1998)은 2cm이상이면서 이소성 상피가 존재하고, 40세 미만인 경우에는 합병증의 확률이 높으므로 절제를 고려하라고 권고했다. 특별히 게실의 바닥이 좁거나, 이소성 조직이 있는 것처럼 게실이 두껍게 만져지거나, 그리고 게실이 난황-장 잔유물과 연관이 있거나, 과거력상 복통이 가끔 있었다면 게실을 제거하는 것을 추천하고 있다<sup>9</sup>. 따라서 Cullen 등<sup>6</sup>(1994)은 위벽 열구 등의 질환이 동반된 경우가 아니라면, 소아에서 수술 중 우연히 발견된 맥켈씨 게실에 대해서 절제해 주는 것이 좋다고 보고하였다. 또한 수술에 있어서 게실바닥의 이소성 조직을 충분히 절제해야 하므로, William 등<sup>10</sup>(1981)은 단순 게실 절제술 보다는 소장 절제술을 권하고 있다.

맥켈씨 게실에 대해 "소아를 보는 의사들은 맥켈씨 게실을 자주 의심하고 종종 찾으려고 하지만, 거의 찾지 못한다"<sup>11</sup>는 말이 있다. 맥켈씨 게실이 있는 환아 중 4%에서 장출혈, 장천공, 장중첩증, 장폐색증 등의 합병증을 보인다<sup>12</sup>. 소아에서 원인이 밝혀지지 않는 복통, 혈변 등의 증상이 있다면 맥켈씨 게실을 고려해야 한다.

소아에서 원인이 명확하지 않는 소화기 출혈은 중복장관(intestinal duplication), 맥켈씨 게실, 장중첩증, 헤노크 쉐렌라인 자반증 등을 의심하여야 하며, 이 중 맥켈씨 게실에 의한 출혈은 소아 급성 소화관 출혈의 가장 많은 원인이다<sup>13</sup>. 소화관 출혈로 내원한 환

아에서 위 및 대장 내시경으로 출혈 부위를 발견하지 못하면 맥켈씨 게실에 의한 출혈을 의심하여 맥켈씨 게실 주사 검사나 혈관 조영술을 더 시행할 수 있다<sup>14</sup>. 하지만 맥켈씨 게실 주사 검사는 장출혈시 수술전 진단율이 88%에 달하지만, 출혈 이외의 합병증에서는 진단율이 11%밖에 되지 않는다고 Kusumoto 등<sup>15</sup>(1992)은 보고 하였다. 맥켈씨 게실 주사 검사에서 양성 나오기 위해서는 이소성 위점막 조직이 있어야 한다. 중북 장관에서도 맥켈씨 게실 주사 검사 양성 나올 수 있고, 빈혈이 있는 경우에는 위음성이 나올 수 있기 때문에 진단의 유용성에는 한계가 있다<sup>16</sup>. 본 연구에서도, 13예의 장출혈 환아에서 맥켈씨 주사 검사를 통해 12예에서 진단할 수 있었고, 1예에서는 맥켈씨 주사 검사 음성으로 대장 내시경까지 시행하여 맥켈씨 게실에 의한 출혈을 진단하였다.

이처럼, 맥켈씨 게실 주사 검사의 한계성 때문에, 최근에는 소아 맥켈씨 게실의 합병증이 의심되면 전통적으로 해 오던 맥켈씨 게실 주사 검사보다 복강경하 관찰이 추천되고 있다. Poulsen 등<sup>17</sup>(2000)은 맥켈씨 게실이 의심될 때, 정확한 진단과 복강경 절제의 가능성 및 복강 내의 다른 원인의 파악을 위해서 복강경 검색을 추천하고 있다. 복강경하 검색은 맥켈씨 주사 검사 위양성에서의 불필요한 개복을 막아주고, 맥켈씨 게실 주사 검사 위음성에서 수술이 늦어지는 것을 막아준다<sup>18</sup>. 이상에서 본 것처럼, 소아에서 맥켈씨 게실이 의심되지만, 진단이 애매모호할 때는 복강경 검색이 진단 및 적절

한 치료를 위하여 소아 맥켈씨 게실에서 도움이 될 것이다. 본 연구에서도, 맥켈씨 게실에 의한 장출혈이 의심되는 13예 중 4예에서 복강경하 게실절제술을 실시하였고, 수술 후 재원기간, 수술 후 식이 시작일 등이 복강경하 게실절제술을 한 환아에서 더 빠른 것으로 나타났다. 게실절제술을 한다면, 절제후 표본에 이소성 조직이나 출혈 병소가 모두 포함되어 있는지 확인하여야 한다.

맥켈씨 게실에 의한 장폐쇄의 가장 흔한 원인은 장유착, 장중첩 등이고, 장 내용물 저류에 의한 장석증도 원인이 될 수 있다. 원위부 소장외의 알칼리화가 칼슘과 무기물을 생성하고, 맥켈씨 게실로 인하여 장연동 운동이 감소하여 장내용물 저류를 유발한다. 이것이 장석을 만들고 이동하여 맥켈씨 게실이 있는 부위의 장폐쇄를 만들게 된다<sup>19</sup>. 장폐쇄를 동반한 장유착의 경우, 치료는 수술적 장절제술이 추천되고, 장석증에 의한 경우는 장석 제거 후, 게실 절제술도 가능하다<sup>19</sup>. 따라서 원인을 알지 못하는 소아 장폐쇄에서 맥켈씨 게실에 의한 장폐쇄를 고려해야 한다.

맥켈씨 게실에 의한 장천공은 게실염이나 게실괴저 등에서 이차적으로 오는 경우가 많고 특히 신생아 시기에는 괴사성 장염과 감별이 힘든 경우가 많다. 따라서, 원인이 정확하지 않는 소아의 장천공에 있어 맥켈씨 게실을 꼭 감별 진단해야 한다<sup>20</sup>. 본 연구에서도, 맥켈씨 게실에 의한 장천공이 2예가 있었으며, 구토, 보챔 등의 비특이적인 증상을 보였고, 수술을 통해 장천공을 진단하였다.

## 요 약

소아 맥켈씨 계실의 가장 흔한 합병증은 장출혈이었고, 장중첩, 장폐쇄, 장천공 등도 있었다. 맥켈씨 계실의 조직검사상 이소성 위조직이 가장 많았고, 이소성 체장조직도 있었다. 소아 급성 복증의 원인으로 맥켈씨 계실에 의한 합병증을 염두에 두어야겠으며, 진단이 불명확한 경우, 복강경을 통한 진단이 도움이 될 수 있을 것이다. 또한 맥켈씨 계실의 경우 복강경하 절제술로 복강경 수술의 장점을 충분히 살릴 수 있을 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

1. Arnold JF, Pellicane JV: *Meckel's diverticulum: a ten-year experience*. Am Surg 63:354-355, 1997
2. Ludtke FE, Mende V, Kohler H: *Incidence and frequency of complications and management of Meckel's diverticulum*. Surg Gynecol Obstet 169:146, 1989
3. Rutherford RB, Akers DR: *Meckel's diverticulum: a review of 148 pediatric patients with special reference to the pattern of bleeding and to mesodiverticular vascular bands*. Surg 59:618, 1966
4. Mackey WC, Dineen P: *A fifty-year experience with Meckel's diverticulum*. Surg Gynecol Obstet 156:56-64, 1983
5. Michas CA, Cohen SE, Wolfman EF Jr: *Meckel's diverticulum: Should it be excised incidentally at operation?* Am J Surg 129:682-5, 1975
6. Cullen JJ, Kelly KA, Moir CR, Hodge DO, Zinsmeister AR, Melton LJ, III: *Surgical management of Meckel's diverticulum. An epidemiologic, population-based study*. Ann Surg 220:564-568, 1994
7. 윤용식, 박인자, 이강홍, 김희철, 유창식, 김진천: *소장계실의 절제는 필요한가?* 대한소화기학회지 44:25-279, 2004
8. St-Vil D, Brandt ML, Panic S, Bensonsan AL, Blanchard H: *Meckel's diverticulum in children: a 20-year review*. J Pediatr Surg 26:1289-92, 1991
9. Amoury RA, Snyder CL: *Meckel's diverticulum*, In: O'Neill JA, Rowe MI, Grosfeld JL, Grosfeld JL, Fonkalsrud EW, Coran AG(eds): *Pediatric Surgery*(ed 5). St. Louis, MO. Mosby, 1173-1184, 1998
10. William RS: *Management of Meckel's diverticulum*. Br J Surg 68:477-480, 1981
11. Das PC, Rao PL, Radhakishna K: *Meckel's diverticulum in children*. J Postgrad Med 38:19-20, 1992
12. Soltero MJ, Bill AH: *The natural history of Meckel's diverticulum and its relation to incidental removal*. Am J Surg 32:168-73, 1976
13. Jasen DM: *Current diagnosis and treatment of severe obscure GI hemorrhage*. Gastrointest Endosc 58:256-266, 2003
14. Sfakianakis GN, Haase GM: *Abdominal scintigraphy for ectopic gastric mucosa. a retrospective analysis of 1443 studies*. Am J Roentgenol 138:7, 1982
15. Kusumoto H, Yoshida M, Takahashi I, Anai H, Maehara Y, Sugimachi K: *Complications and diagnosis of Meckel's diverticulum in 776 patients*. Am J surg 164:382, 1992
16. 김대연, 김성철, 김인구: *소아의 위장관 중복증*. 소아외과 7:26-30, 2001
17. Poulsen KA, Quist N: *Sodium pertechnetate scintigraphy in detection of Meckel's diverticulum is it usable?* Eur J Pediatr Surg 10:228-31, 2000
18. Loh DL, Munro FD: *The role of*

- laparoscopy in the management of lower gastrointestinal bleeding. Pediatr Surg Int* 19:266-267, 2003
19. Lopez PG, Welch JP: *Enterolith intestinal obstruction owing to acquired and congenital diverticulosis. Report of two cases and review of the literature. Dis Colon Rectum* 34:941-942, 1991
20. Zahraa J, Abu-Ekteish F, Al Bassam AR, Nosir AA: *Perforated Meckel's diverticulum in a neonate mimicking necrotizing enterocolitis. Pediatr Emerg Care* 19:418-419, 2003

## Complications of Meckel's Diverticulum in Children

Heung Man Jun, M.D., So Hyun Nam, M.D., Dae Yeon Kim, M.D.,  
Seong Chul Kim, M.D., In Koo Kim, M.D.

*Division of Pediatric Surgery, Department of Surgery,  
University of Ulsan College of Medicine and Asan Medical Center,  
Seoul, Korea*

Meckel's diverticulum is the most common congenital anomaly of gastrointestinal tract in children. The incidence of complicated Meckel's diverticulum is about 4%. The major complications of Meckel's diverticulum are bleeding, intussusception, obstruction and perforation. The aim of this study was to investigate the clinical manifestations and the role of laparoscopic surgery in complicated Meckel's diverticulum in children. We retrospectively reviewed the medical records of 19 patients with complicated Meckel's diverticulum who underwent operation at Asan Medical Center between Jan. 1990 and Apr. 2007. Male to female ratio was 11:8, and median age was 1 year (1 day-13 years). The most frequent symptom was hematochezia (68%), followed by irritability or abdominal pain (16%), vomiting (11%), and abdominal distension (5%). Two operative procedures were performed: small bowel resection with anastomosis (68%) and diverticulectomy (32%). The operation proven complications of the Meckel's diverticulum were bleeding (68%), intussusception (16%), perforation (11%) and obstruction (5%). Ectopic tissues found by postoperative pathologic examination were gastric (84%) and pancreatic (11%). Hospital stay after laparoscopic operation for bleeding Meckel's was 5 days (median) and average first postoperative feeding was 1.5 days. On the contrary, hospital stay for open surgery was 7 days and first feed was 3 days. In summary, the most common complication of Meckel's diverticulum in children was bleeding and ectopic gastric tissues were present in 84%. Laparoscopic procedure seemed to be useful for diagnosis as well as for definitive treatment.

**(J Kor Assoc Pediatr Surg 13(2):127~134), 2007.**

**Index Words :** *Meckel's diverticulum, Complication, Children*

---

**Correspondence :** *In-koo Kim, M.D., Department of Surgery, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine 388-1, Poongnap-dong, Songpa-gu, Seoul 138-736, Korea*

Tel : 02)3010-3484, Fax : 02)474-9027

E-mail: ikkim@amc.seoul.kr