

## 메켈 계실의 장간막계실띠로 유발된 반복적인 소장 폐쇄

건국대학교 의학전문대학원 건국대학교병원 <sup>1</sup>내과, <sup>2</sup>외과, <sup>3</sup>성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 내과

강원찬<sup>1</sup> · 이윤정<sup>1</sup> · 김수정<sup>1</sup> · 권세웅<sup>1</sup> · 성인경<sup>1</sup> · 정은주<sup>2</sup> · 홍성노<sup>3</sup>

### A Case of Recurrent Small Bowel Obstruction caused by a Mesodiverticular Band of Meckel Diverticulum

Won Chan Kang<sup>1</sup>, Yoon Jeong Lee<sup>1</sup>, Soo Jeong Kim<sup>1</sup>, Se Woong Kwon<sup>1</sup>,  
In Kyung Seong<sup>1</sup>, Eun Joo Jeong<sup>2</sup>, and Sung Noh Hong<sup>3</sup>

Departments of <sup>1</sup>Internal Medicine and <sup>2</sup>General Surgery, Konkuk University Medical Center,  
Konkuk University School of Medicine, Seoul;

<sup>3</sup>Department of Internal Medicine, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

Meckel diverticulum is the most common congenital anomaly of the gastrointestinal system. Although it is commonly asymptomatic in adults, Meckel diverticulum can lead to intussusception, volvulus, inflammatory adhesions, or an internal hernia. However, small bowel obstruction due to a mesodiverticular band of Meckel diverticulum is rare. We report a case of a 24-year-old man who complained of abdominal pain and vomiting caused by recurrent small bowel obstruction. He had undergone no previous abdominal surgery. Abdominal computed tomography revealed a transition point at the mid-to-distal ileum. To identify the cause of the obstruction, we performed single-balloon enteroscopy, which revealed extrinsic compression at the proximal ileum 100 cm from the ileocecal valve. After marking the obstruction site, subsequent laparoscopy revealed a Meckel diverticulum with a mesodiverticular band, which entrapped a bowel loop and caused the recurrent small bowel obstruction. The patient was treated successfully with laparoscopic diverticulectomy. (Korean J Med 2014;87:705-709)

**Keywords:** Abdominal pain; Meckel diverticulum; Intestinal obstruction; Laparoscopy

### 서 론

메켈 계실(Meckel diverticulum)은 태생기 제장관(omphalo-mesenteric duct)의 불완전 폐쇄로 인한 잔존물로 위장관에서

발생하는 선천성 기형 중 가장 흔한 형태이다. 대부분 증상이 없으나 약 4%의 환자에서 출혈, 장폐쇄, 염증, 천공 등의 합병증이 발생할 수 있다[1]. 이와 같은 합병증은 대부분 소아에서 호발하고 나이가 들어감에 따라 감소하기 때문에 성

Received: 2014. 2. 6

Revised: 2014. 3. 19

Accepted: 2014. 7. 10

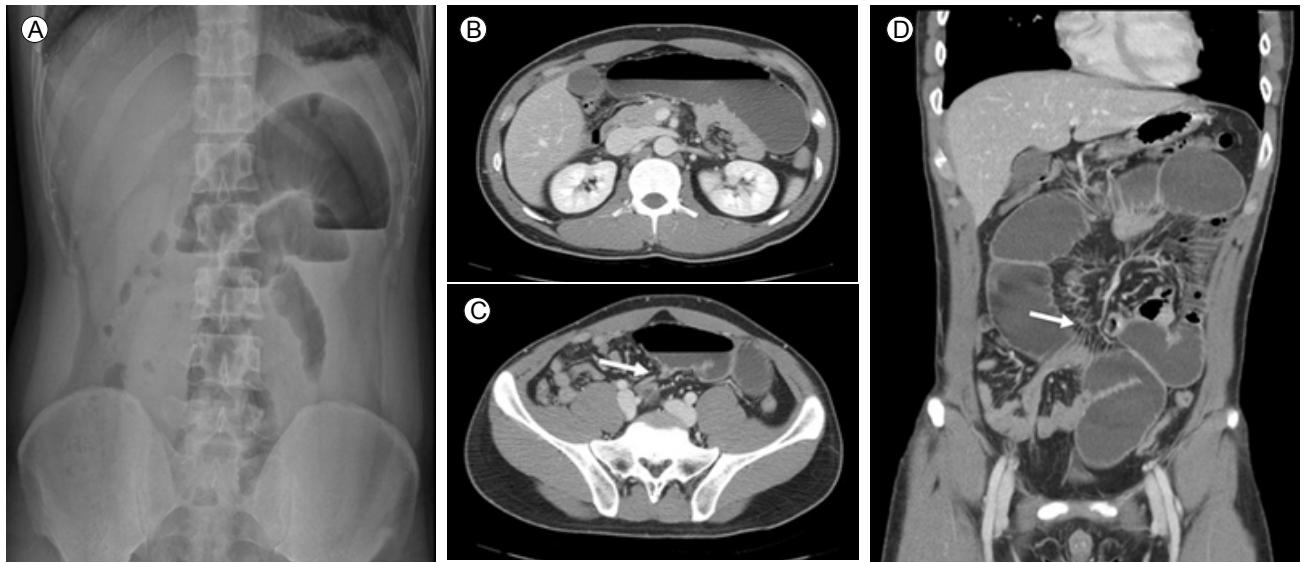
Correspondence to Sung Noh Hong, M.D.

Department of Medicine, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, 81 Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 135-710, Korea

Tel: +82-2-3410-3409, Fax: +82-2-3410-6983, E-mail: gisnhong@gmail.com

Copyright © 2014 The Korean Association of Internal Medicine

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



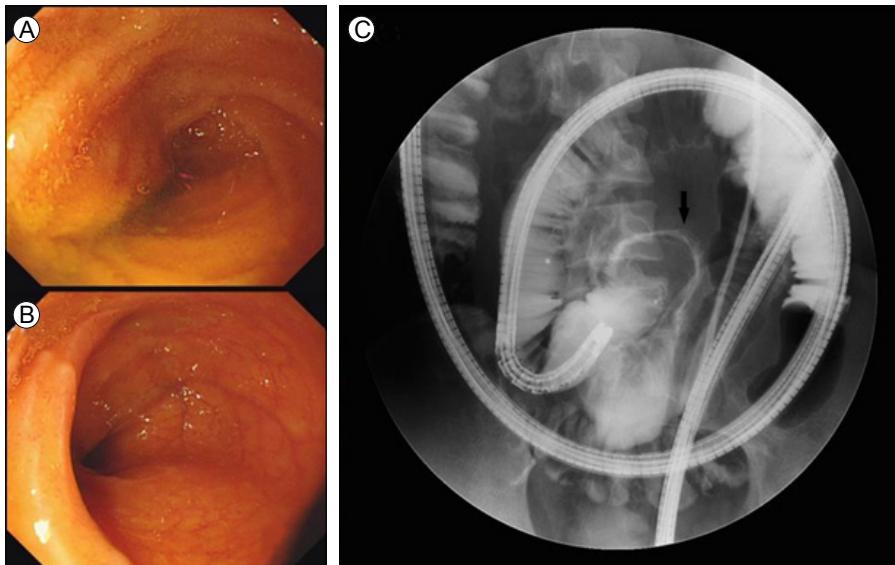
**Figure 1.** Simple abdominal X-ray and abdominal computed tomography. (A) Simple abdominal X-ray revealed marked bowel-loop dilatation with air-fluid levels. (B, C and D) Abdominal computed tomography revealed a transition point at the mid-to-distal ileum (arrow). Also, distended and fluid-filled bowel loops were noticed.

인에서 합병증을 동반한 메켈 계실은 진단이 늦어져 합병증으로 인한 사망률은 6-7.5%로 보고되고 있다[2]. 장폐쇄는 비교적 잘 알려진 메켈 계실의 합병증으로 장중첩증, 탈장, 장간막계실띠(mesodiverticular band), 염전 등 다양한 기전으로 발생할 수 있다[1,3]. 현재까지 국내에서 보고된 메켈 계실과 관련된 장폐쇄는 성인의 경우 계실염이나 장중첩증에 의한 장폐쇄의 예는 있으나[4,5], 난황동맥(vitelline artery)의 잔존물인 장간막계실띠에 의한 보고는 소아에서만 있고 성인에서는 없다[6,7]. 저자들은 반복적인 장폐쇄를 주소로 내원한 성인 환자에서 소장내시경을 통해 장폐쇄 부위를 확인한 뒤 복강경으로 메켈 계실에 연결된 장간막계실띠를 장폐쇄의 원인으로 진단한 증례를 경험하여 문헌고찰과 함께 보고한다.

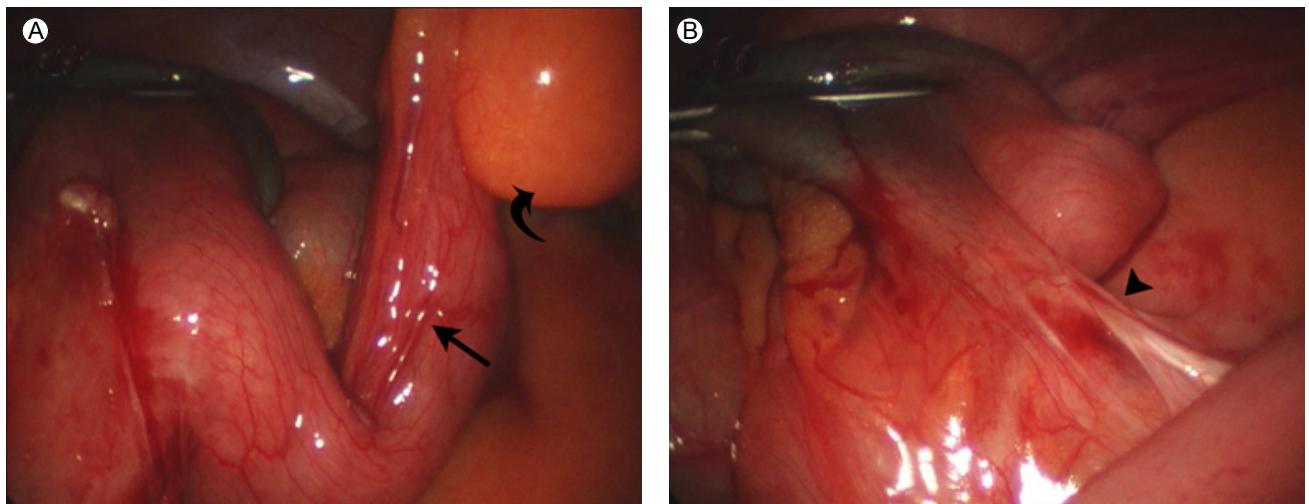
## 증례

24세 남자 환자가 내원 전일 아침 7시부터 구토, 복통, 복부팽만이 발생하여 응급실에 내원하였다. 환자는 3년 전부터 1년에 1-2회씩 구토 및 복통을 동반한 장폐쇄가 발생하여 복부 단순촬영, 복부 전산화단층촬영 검사를 받았으나 뚜렷한 원인은 찾을 수 없었고 보존적 치료 후 호전되어 퇴원한 병력이 있었다. 수술 과거력 및 결핵, 당뇨, 고혈압 등 기왕력은

없었고 복통은 간헐적인 산통 양상이었으며 구토 후 호전되었다. 급성병색을 보였고 복부는 팽만되어 있었다. 청진에서 금속성(metallic) 장음이 들렸으며 타진에서 과공명음을 확인할 수 있었다. 하복부 압통은 있었으나 반발압통은 관찰되지 않았으며 촉지되는 종물은 없었다. 내원시 혈압 137/80 mmHg, 맥박수 80회/분, 호흡수 19회/분, 체온 37°C였다. 말초혈액 검사에서 백혈구 9,380/mm<sup>3</sup>, 혈색소 15.9 g/dL, 혈소판 263,000/mm<sup>3</sup>, 아밀라아제 146 U/L, C-반응성 단백질 0.57 mg/dL였다. 내원 후 시행한 단순 복부 촬영에서 확장된 장과 공기 액체층이 관찰되었다(Fig. 1A). 복부 전산화단층 사진에서는 회장 및 공장 연결부위로 추정되는 부위에 변환점(transition point)이 있었고 변환점을 중심으로 상부 및 하부 소장이 확장되고 액체가 차있는 소견이 관찰되었으나, 변환점 부위의 장벽이 두꺼워지거나 종물이 관찰되지 않아 협착과 같은 양성 원인이 장폐쇄를 유발하였을 것으로 추정하였다(Fig. 1B, 1C and 1D). 구토 및 복통은 3일간의 금식 및 비위관 삽입 후 호전되었다. 입원 4일째 원인 평가를 위해 시행한 소장조영술(small bowel follow-through)은 정상소견이었다. 입원 7일째 단일 풍선 소장내시경(single-balloon enteroscopy)을 시행하였다. 염증이나 반흔성 협착 소견은 관찰되지 않았으나 회맹판으로부터 약 100 cm 상방으로 추정되는 부위에 외부로부터 눌리는 양상으로 내강이 좁아져 있는 부



**Figure 2.** Single balloon enteroscopy and small bowel follow-through. (A) Single balloon enteroscopy showed an 2.5 cm eccentric luminal narrowing at the proximal ileum 100 cm from the ileocecal valve. (B) There was no evidence of inflammatory bowel disease or cicatricial changes on single balloon enteroscopy. (C) Small bowel follow-through revealed a stenotic lesion (arrow) at the mid-to-distal ileum.



**Figure 3.** Intraoperative photographic findings. (A) A 6 × 1.5 cm Meckel diverticulum was observed (arrow) with a lipoma (curved arrow) attached to the diverticular tip. (B) The mesodiverticular band (arrowhead) was connected to the opening of Meckel diverticulum. This band caused angulation of the small bowel.

분이 관찰되었고 투시영상 하에 수용성 조영제를 주입하였을 때 좁아진 부분의 앞뒤로 소장 확장이 관찰되었다(Fig. 2A, 2B and 2C). 장폐쇄가 장관 밖 병변에 의해 발생하였을 것으로 추정하였고 좁아진 장관 하방 10 cm 지점에 뚫음술(clipping) 및 인도사이아닌 그린(indocyanine green)으로 점목(tattooing)한 뒤 시험적 복강경을 시행하였다. 복강경에서 소장이 확장된 징후는 없었으나 점목한 부위 근위부의 장간막 반대쪽으로 길이 약 6 cm, 폭 약 1.5 cm의 메켈 계실이 관찰되었으며 계실 끝부분에 4 × 6 cm 크기의 지방종이 달려 있

었다(Fig. 3A). 계실 기시부 근처에서 섬유끈(fibrous band) 형태의 장간막계실티가 발견되었으며(Fig. 3B) 이 띠가 소장의 각형성(angulation)을 유발하고 있었다. 메켈 계실 및 장간막계실티를 절제한 뒤 다른 부위에 이상 없음을 확인한 후 수술을 종료하였다. 병리조직 검사에서 계실은 장의 전층으로 구성된 진성 계실이었고 이소성 췌장조직이 존재하여 메켈 계실에 합당하였다(Fig. 4). 환자는 수술 후 추가적인 합병증 없이 퇴원하였고 퇴원 후 2년 동안 증상 재발 없이 추적 관찰 중이다.



**Figure 4.** Gross pathologic findings. A lipoma was attached at the tip of Meckel diverticulum (arrow).

## 고 찰

소장폐쇄는 협착, 크론병과 같은 염증성 장질환, 종양, 탈장과 같이 다양한 원인에 의해 발생할 수 있는데 드물게 메켈 계실도 원인이 될 수 있다[1,3]. 이번 증례는 젊고 복부 수술력이 없으며 신체 검사 및 혈액 검사에서 탈장 및 염증성 장질환 가능성이 낮은 환자로 장폐쇄의 원인 감별을 위해 단순 복부 촬영, 복부 전산화단층촬영, 소장조영술 등 기존 검사법을 시행하였으나 원인을 밝히지 못하였다. 저자들은 단일 풍선 소장내시경을 시행하였고 외부 암박으로 인한 장폐쇄 부위를 확인한 뒤, 시험적 복강경을 통해 메켈 계실과 연결되어 소장의 각형성을 유발하고 있었던 장간막계실띠를 발견할 수 있었다.

메켈 계실은 위장관계에서 발생하는 가장 흔한 선천성 기형으로 원시창자(primitive gut)와 난황낭(yolk sac)을 이어주는 제장관의 잔존물이다. 약 1-3%의 유병률을 보이고 주로 회맹판으로부터 100 cm 이내에서 장간막 반대쪽으로 위치하고 있다. 조직학적으로 소장의 모든 층을 포함하는 진성 계실이고 증상이 있는 환자에서 위점막이나 췌장 점막과 같은 이소성 점막이 발견된다[1].

메켈 계실은 대부분 무증상이나 약 4%에서 출혈, 천공, 장폐쇄, 장중첩과 같은 합병증을 주로 유발하는데, 증상을 나타내는 메켈 계실의 약 30-56%에서 장폐쇄의 임상양상을 보인다. 장폐쇄의 기전은 장간막계실띠에 의한 장 고리 포착(bowel loop trapping), 장간막계실띠 주변으로 계실의 꼬임, 장중첩증, 탈장 등 다양한데 특히 메켈 계실이 장간막계실띠와 연

결되어 있는 경우에는 장폐쇄의 위험도가 증가한다[1,3,6].

태생기 태아는 태반이 형성되기 전까지 난황낭을 통해 영양을 공급받는데 상 장간막 동맥(superior mesenteric artery)과 난황낭 사이에 난황동맥이 연결된다. 이 난황동맥은 제장관을 따라 주행하고 난황낭이 소실된 후에도 잠시 존재하다가 태생기 8주에 퇴화하는데, 이 때 퇴화되지 못하고 출생 후까지 남아있게 되면 장간막계실띠가 된다[3,7]. 본 증례는 메켈 계실의 기시부에 연결된 장간막계실띠에 의해 반복적인 장폐쇄가 유발되었던 증례로 국외의 경우 몇몇 증례가 보고되었고[1,3,7], 국내에서도 소아에서 장간막계실띠가 장경색을 유발하여 사망한 증례와 장폐쇄를 유발하였던 증례가 보고되었으나 성인의 경우에는 보고된 바가 없다. 본 증례는 성인에서 장간막계실띠가 장폐쇄를 유발한 최초 보고로 의미가 있다[6,7].

메켈 계실의 합병증으로 나타나는 장 폐쇄 증상은 수술 후 발생한 유착, 감염성 장염, 염증성 장질환 등 다른 원인에 의해 발생하는 경우들과 유사하기 때문에 수술 전 메켈 계실을 정확히 진단하는 것은 어렵다. 메켈 계실로 진단된 600개의 증례 중 수술 전에 정확하게 진단되었던 증례는 단지 6%에 불과하였다. 진단이 늦어져 합병증이 발생하게 되면 사망률이 6-7.5%가 되고 수술 후 합병증으로 인한 사망률까지 포함한다면 11%까지 증가한다[2,8].

메켈 계실의 진단은 다양한 영상 기법을 통해 이루어질 수 있다. 단순 복부 촬영은 복부 폐쇄 또는 천공과 같은 합병증을 확인하는 데 제한적으로 사용될 수 있다. 소장조영술에서는 회맹판 부위 장간막 반대쪽으로 혼탁한 맹관 양상으로 관찰될 수 있지만 민감도가 낮고 해석하기 어렵다. 복부 초음파는 소아 환자에서 주로 사용되는데 두꺼운 장벽, 긴 관 모양 구조는 충수염에서도 나타날 수 있는 증후로 감별이 필요하다. 과테크네튬산나트륨(99mTc-Na-pertechnetate)을 이용한 신티그라피(scintigraphy)는 이소성 위조직에 있는 점액분비세포에 과테크네튬산이 흡수되는 것을 이용하는 방법으로 출혈이 있는 메켈 계실 진단에 도움이 된다. 소아에서는 65-85%의 높은 민감도를 보이는 반면 성인에서는 46%의 낮은 진단율을 보이기 때문에 진단에 한계가 있다. 복부 전산화단층촬영은 합병증을 동반하지 않은 메켈 계실과 정상 장을 구분하는 것은 쉽지 않지만 장내 결석, 장중첩증, 계실염, 장폐쇄 등 합병증을 동반하는 경우에는 진단에 도움을 준다[1,8,9]. 본 증례에서는 소장조영술, 복부 전산화단층촬영에

서는 메켈 계실을 의심할 수 없었다. 최근에는 캡슐내시경이나 풍선보조 소장내시경과 같이 내시경 기법이 발달하면서 소장 질환을 감별하는 데 도움이 된다. 비록 메켈 계실 진단 목적으로 내시경이 일반적으로 사용되지는 않지만 내시경을 통해 간접적으로 메켈 계실이 진단되는 경우가 있다[10]. 이번 증례에서도 단일 풍선 소장내시경이 소장 부분 폐쇄 부위를 관찰함으로써 간접적으로 진단에 도움을 주었다.

증상을 유발하는 메켈 계실의 치료는 수술적 절제이다. 개복하거나 복강경으로 시행하는데 복강경의 경우 개복술과 비교하여 안전하고 비용과 효과 측면에서 우수하며 수술 관련 합병증이 적고 회복이 빠르다는 장점이 있다. 하지만 메켈 계실의 기시부를 촉지할 수 없어 계실의 완전 절제를 확인하기 어렵다. 증상이 없는 메켈 계실의 치료는 문헌마다 메켈 계실을 치료하지 않았을 때 합병증이 발생할 가능성과 수술로 인한 합병증 가능성에 대한 보고가 다양하여 현재까지도 의견이 분분하다[9]. 이번 증례에서는 증상을 유발하는 메켈 계실에 대하여 복강경을 통하여 단순 절제를 실시하였다.

## 요 약

저자들은 반복적인 복통을 호소하는 24세 남자 환자에서 복통의 원인을 방사선학적 방법으로 진단하지 못하였으나 단일 풍선 소장내시경에서 폐쇄를 확인하였고 복강경을 통해 메켈 계실 기시부와 연결된 장간막계실띠를 진단하고 치료하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

**중심 단어:** 복통; 메켈 계실; 장폐쇄; 복강경

## REFERENCES

1. Sumer A, Kemik O, Olmez A, et al. Small bowel obstruction due to mesodiverticular band of Meckel's diverticulum: a case report. Case Rep Med 2010;2010:901456.
2. Maia DS, Ferreira-Júnior M, Viegas RG, et al. Bowel obstruction in Meckel diverticulum. Arq Bras Cir Dig 2013; 26:244-245.
3. Jalil O, Radwan R, Rasheed A, Nutt MR. Congenital band of the vitelline artery remnant as a cause of chronic lower abdominal pain in an adult: case report. Int J Surg Case Rep 2012;3:207-208.
4. Kim YS, Shin YW, Moon HY, et al. Adult case of intestinal obstruction with peritoneal adhesion caused by Meckel's diverticulitis. Korean J Gastroenterol 1997;30:826-830.
5. Lee YD, Song EK, Choi JK, Lee SO, Lee ST, Ahn DS. A case of chronic intussusception induced by Meckel's diverticulum in adult. Korean J Gastroenterol 2001;38:132-135.
6. Kim JH, Lee JH, Hwang YM, Yang KM. Small bowel infarction caused by mesodiverticular band and Meckel's diverticulum: a case report. Korean J Leg Med 2005;29:84-86.
7. Na HJ, Lee GH. A case of mesodiverticular band causing small intestinal obstruction. Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr 2004;7:278-283.
8. Tomikawa M, Taomoto J, Saku M, Takeshita M, Yoshida K, Sugimachi K. A loop formation of Meckel's diverticulum: a case with obstruction of the ileum. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2003;9:134-136.
9. Pepper VK, Stanfill AB, Pearl RH. Diagnosis and management of pediatric appendicitis, intussusception, and Meckel diverticulum. Surg Clin North Am 2012;92:505-526.
10. Sato Y, Tanaka S, Ko Y, et al. Adenocarcinoma of Meckel's diverticulum diagnosed by capsule endoscopy and single-balloon enteroscopy. Clin J Gastroenterol 2009;2:388-393.