

*Yersinia enterocolitica*의 급성 충수염에서 원인균으로서 가능성

을지대학교 의과대학 을지병원 외과학교실, ¹소화기내과학교실, ²진단검사의학교실

손태준 · 김동희 · 조윤주¹ · 채정돈² · 홍부환 · 강재희 · 이태석 · 한준길

Is the *Yersinia enterocolitica* Possible Infectious Agent in Acute Appendicitis?

Tae Joon Son, M.D., Dong Hee Kim, M.D., Yun Ju Jo, M.D.¹, Jeong Don Chae, M.D.²,
Boo Hwan Hong, M.D., Jae Hee Kang, M.D., Tae Seok Lee, M.D., Jun Gil Han, M.D.

Departments of Surgery, ¹Gastroenterology and ²Laboratory Medicine, Eulji Hospital, Eulji University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: With increasing frequency, *Yersinia enterocolitica* is being recognized as an important bacterial cause of acute gastrointestinal infection with abdominal pain. In addition, the association of *Y. enterocolitica* infections with acute appendicitis has been suggested. This study was undertaken to ascertain whether *Y. enterocolitica* is a possible infectious agent in acute appendicitis.

Methods: Between December 2007 and April 2008, 162 patients who underwent appendectomy for presumed appendicitis, enrolled in this prospective study. After surgical excision of appendix, a portion of each specimen was cultured for *Y. enterocolitica* with highly selective media (Cefsulodin-Irgasan-Novobiocin agar).

Results: Pathologically, 150 of the patients had appendicitis and 12 patients had normal appendices. Only one of the 150 patients (0.7%) with appendicitis was found to be culture positive for *Y. enterocolitica*, while it was not detected from normal appendices.

Conclusion: The authors were unable to implicate *Y. enterocolitica* as a major pathogen in acute appendicitis within the Seoul area. However, we thought there to be more need for investigation for association of *Y. enterocolitica* with acute appendicitis over a broader area and season. (*J Korean Surg Soc* 2009;76:221-224)

Key Words: Acute appendicitis, *Yersinia enterocolitica*

중심 단어: 급성 충수염, *Yersinia enterocolitica*

서 론

급성 충수염은 수술을 요하는 급성 복증의 가장 흔한 원인 질환 중 하나이다. 급성 충수염의 병인은 매우 다양하나 일반적으로 충수돌기 내강의 폐쇄와 이에 수반되는 2차 감염이 주 원인으로 알려져 있다.(1,2) 미생물학적으로 충수염은 초기에 주로 호기성 세균의 감염과 관련이 있으며 병이

진전됨에 따라 혐기성 세균의 복합 감염으로 충수돌기의 괴사성 천공 및 농양을 형성하는 것으로 보고하고 있다.(3)

Yersinia enterocolitica (*Y. enterocolitica*)에 의한 인체 감염은 주로 소장, 결장에서 발생하며 이밖에 관절염, 결절 홍반 등 장외의 감염, 균혈증 등이 나타날 수 있다.(4) 근래에 들어 복부 통증과 관련된 위장관 감염의 원인균으로 *Y. enterocolitica*의 중요성이 대두되고 있으며 최근 보고에 의하면 급성 충수염 환자 9%의 충수에서 *Y. enterocolitica*를 동정하여 일부 지역에서는 급성 충수염의 중요한 원인균이 될 수 있다는 보고가 있다.(5)

이에 저자들은 임상적으로 급성 충수염이 의심되어 응급 충수절제술을 시행 받은 환자들을 대상으로 *Y. enterocolitica*

책임저자: 김동희, 서울시 노원구 하계1동 280-1
☎ 139-711, 을지대학교 을지병원 외과
Tel: 02-970-8243, Fax: 02-970-8227
E-mail: kdh2109@eulji.or.kr

접수일 : 2008년 12월 15일, 게재승인일 : 2009년 1월 29일

의 감염의 여부를 조사하여 *Y. enterocolitica* 감염이 급성 충수염의 발생에서 원인균으로서 가능한 지를 알아보고자 하였다.

방 법

1) 대상

2007년 12월부터 2008년 4월까지 5개월간 을지대학교 을지병원 외과에서 급성 충수염으로 의심되어 응급으로 충수 절제술을 시행 받은 환자 중 수술 소견에서 충수돌기의 팽만과 국소적 염증 소견이 확인되었으며 임상적으로 급성 충수염으로 진단하기에 합당한 162예를 대상으로 환자의 병력, 이학적 소견 및 검사 소견을 전향적으로 조사하였으며 절제된 충수돌기를 이용하여 병리 조직 검사 및 *Y. enterocolitica* 감염 여부를 확인하기 위하여 균 배양을 시행하였다.

2) *Yersinia enterocolitica* 배양

수술 중 절제된 충수는 병리 조직검사로 보내기 전에 1 cm 가량을 부분 절제하여 멸균된 조직 박스에 넣은 후 배양 검사일로 보냈다. 조직을 잘게 부순 후 조직액에 섞은 후 균등한 양 만큼을 Cefsulodin-Irgasan-Novobiocin (CIN)성분이 들어있는 *Yersinia* selective agar® (아산제약, 경기도, 한국)에 접종하여 37°C에 48시간 배양하였다. 배양검사에서 분리된 균주들의 동정은 VITEK 2 (bioMérieux, Marcy-I'Etoile, France) 장비를 이용하여 균 동정을 시행하였다.

결 과

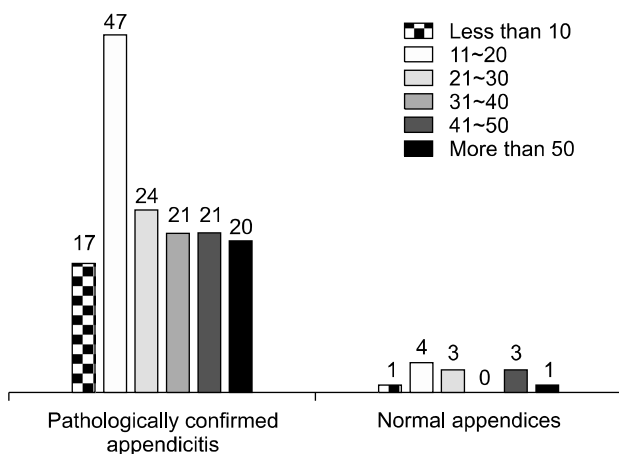
대상 환자 162예 중 수술 후 보고된 병리조직 검사는 150예(92.6%)가 전형적인 급성 충수염으로 진단되었으며 12예(7.4%)는 정상 충수돌기이거나 주변 맹장이나 말단부 회장 부 염증에 의한 이차적인 염증으로 인한 충수의 장막 울혈 등으로 보고되었다. 전형적인 충수염으로 진단된 150예 중 남자가 80예(53.3%), 여자가 70예(46.7%)로 평균 연령은 29.08 ± 18.3 세로 최저 5세의 환자부터 최고령의 81세 환자까지 다양한 연령대별 분포를 보였으며 11세 이상 20세 미만의 연령대가 47예(31.4%)로 가장 많았다(Fig. 1).

배양이 의뢰된 전체 162예의 조직 중 급성 충수염으로 진단된 150예 중 오직 1예(0.7%)의 검체에서 투명대에 둘러싸여 있는 경계의 중심이 진한 붉은 색 집락들로 자라 VITEK 2 (bioMérieux, Marcy-I'Etoile, France)에서 *Y. enterocolitica*로 동정되었다(Fig. 2). *Y. enterocolitica* 동정이 된 1예(0.6%)의 환자는 25세의 여성환자로 충수염 이외에 특이한 위장관 감염의 소견이 없었고 병리조직 검사에서 화농성 충수염으로 진단되었으며 수술 후 특이 사항 없이 퇴원하였다. 반면에 정상 충수의 경우 *Y. enterocolitica*가 동정된 경우는 없었다.

고 찰

*Y. enterocolitica*의 인체 감염은 북유럽을 비롯한 추운 지역에서는 비교적 흔하지만 그 외 지역에서는 드물다고 알

A Age distribution of enrolled patients



B Gender distribution of enrolled patients

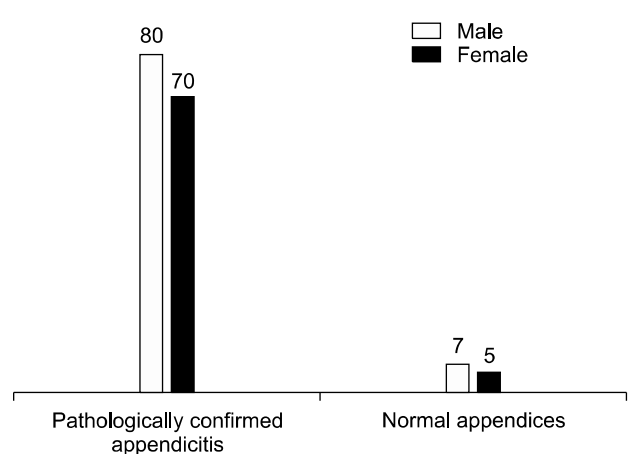


Fig. 1. Demographic characteristics of the enrolled patients and result of culture for *Y. enterocolitica*.



Fig. 2. "Bulls-eye" colonies (dark pink centers surrounded by a translucent border) of *Yersinia enterocolitica* on cefsulodin-irgasan-novobiocin (CIN) agar after 48 hours.

려졌으나 최근 일본, 미국 등에서도 적지 않게 발견되어 전 세계적으로 발생을 보이고 있는 실정이다.(4) 우리나라에서는 *Y. enterocolitica*의 감염률을 알 수 있는 체계적인 연구는 아직 시행되어 있지 않다. 그러나 장염 환자 803건의 변 배양 검체 중 5예에서 *Y. enterocolitica*를 분리하였다는 보고가 있으며 장간막 림프절염 15예 중 2예에서 원인균이 *Y. enterocolitica*로 나왔다는 보고가 있다.(6,7) 이는 우리나라에서도 *Y. enterocolitica*에 의한 인체 감염이 적지 않음을 시사하나 발생 보고 예는 많지 않다. 발생보고 예가 적은 이유로써 Shin 등(8)은 첫째는 대부분의 환자가 증상이 경미하거나 자연 치유되므로 내원하지 않는 환자가 많고, 둘째는 환자의 변에서 균을 분리하기가 쉽지 않으며, 셋째는 환자나 환자의 검체를 다루는 임상 의사와 병리 의사들이 *Y. enterocolitica*에 의한 감염을 간과하는 경우가 있기 때문으로 보고하였다.

*Y. enterocolitica*에 의한 감염은 일반적으로 위장관에 국한되어 설사, 발열 및 복통을 특징으로 하는 급성 장염으로 나타나지만 자연 치유되는 양호한 질환이다.(9) 그러나 일부의 *Y. enterocolitica* 균주 중 병원성이 강한 변형균의 경우 전격성 장염을 유발하는 급성 말단부 회장염의 원인균으로 알려져 있다.(10) *Y. enterocolitica* 감염환자 중 약 20%에서 급성 충수염과 유사한 증상을 보인다고 보고하였으며, 특히 북미에서는 병원성이 강한 균주인 0:8 균주를 동정한 결과 심한 괴사성 장결장염과 관련이 있음을 보고하였다.(9,11)

급성충수염과 관련하여 *Y. enterocolitica* 감염에 대한 연

구의 시작은 Winblad(12)에 의하여 급성 충수염 환자 중 약 6%에서 혈청 검사에서 *Y. enterocolitica* 항체를 가지고 있다는 보고를 시작으로 초기에는 호발 지역인 북유럽에서 많은 연구가 이루어졌으며 특히 Attwood 등(11)은 급성 충수염 환자 중 31%에서 *Y. enterocolitica* 항체를 가지고 있다는 보고를 통해 *Y. enterocolitica* 균주가 충수돌기의 직접적인 원인균인지 혹은 말단부 회장염의 발생으로 인한 이차적인 급성 충수염을 발생시키는 것인지에 대하여 병인 기전을 명확히 확인할 수는 없다 할지라도 *Y. enterocolitica* 균주의 감염은 급성 충수염을 유발하는 특정한 균주 중 하나라고 제시하였다. 그러나 상기한 결과는 *Y. enterocolitica* 유병률이 높은 지역에서의 연구 결과로 *Y. enterocolitica* 감염을 동반한 급성 충수염으로 생각되어 급성 충수염의 원인균으로 보기에는 반론의 여지가 있다. 그러나 최근에 Bennion 등(5)은 미국 남서부의 지역에서의 급성 충수염 환자에서 *Y. enterocolitica*를 배양한 결과 약 9.1%의 양성 배양률을 보여 특정 지역에서는 *Y. enterocolitica* 감염이 급성 충수염의 발생과 관련이 있음을 제시하였다. 그러나 저자들의 경우에는 비록 대상 환자 전체가 서울 지역에 국한된 환자였으며 주로 겨울과 봄에 연구를 시작한 점의 단점이 있으나 오직 1예(0.7%)에서만 *Y. enterocolitica* 양성 배양률을 보인 것으로 미루어 우리나라에서의 *Y. enterocolitica* 감염에 의한 급성 충수염의 발생은 희박하리라 추론할 수 있다. 본 연구가 5개월 간의 짧은 기간에 시행되었으며 주로 *Y. enterocolitica*의 호발 계절인 가을부터 겨울까지의 연구가 누락되었으며, 특히 음식물과 관련하여 감염을 가정을 한다면 우리나라 전역에서의 광범위 조사가 필요하리라 본다.

결 론

급성 충수염은 해부학적, 미생물학적 다양한 원인에 의하여 발생하는 흔한 외과적 질환으로 최근 발생 원인 균주로서 *Y. enterocolitica* 감염이 제시되고 있어 본 저자들은 아직 국내에서 연구된 바가 없는 급성 충수염에서의 *Y. enterocolitica*를 배양한 결과 162예의 수술 환자 중 단 1예(0.6%)에서만 동정되어 국내에서의 *Y. enterocolitica* 감염과 급성 충수염의 관계는 희박하리라 본다.

REFERENCES

- 1) Kim MS, Hong BH, Kim DH. Management of cecal divertic-

- ulitis that's misdiagnosed as acute appendicitis. J Korean Surg Soc 2007;73:146-50.
- 2) Wangenstein OH, Bowers WF. Significance of the obstructive factor in the genesis of acute appendicitis: an experimental study. Arch Surg 1937;34:496-526.
- 3) Gray GF Jr, Wackym PA. Surgical pathology of the vermiform appendix. Pathol Annu 1986;21(Pt 2):111-44.
- 4) Cover TL, Aber RC. Yersinia enterocolitica. N Engl J Med 1989;321:16-24.
- 5) Bennion RS, Thompson JE Jr, Gil J, Schmit PJ. The role of Yersinia enterocolitica in appendicitis in the southwestern United States. Am Surg 1991;57:766-8.
- 6) Ahn SH, Suh JT, Chi HS, Lee JD. Five cases of Yersinia enterocolitica enteritis in adults. Korean J Pathol 1981;15:449-57.
- 7) Lee JH, Rhee PL, Lee JK, Lee KT, Son HJ, Kim JJ, et al. The etiology and clinical characteristics of mesenteric adenitis in Korean adults. J Korean Med Sci 1997;12:105-10.
- 8) Shin HM, Jeong HS, Wang HD, Lee YD, Sung RH. Mesenteric lymphadenitis due to Yersinia enterocolitica: a case report. Korean J Pathol 2000;34:1022-4.
- 9) Vantrappen G, Geboes K, Ponette E. Yersinia enteritis. Med Clin North Am 1982;66:639-53.
- 10) Saebo A. The Yersinia enterocolitica infection in acute abdominal surgery. A clinical study with a 5-year follow-up period. Ann Surg 1983;198:760-5.
- 11) Attwood SE, Cafferkey MT, Keane FB. Yersinia infections in surgical practice. Br J Surg 1989;76:499-504.
- 12) Winblad S. Erythema nodosum associated with infection with Yersinia enterocolitica. Scand J Infect Dis 1969;1:11-6.