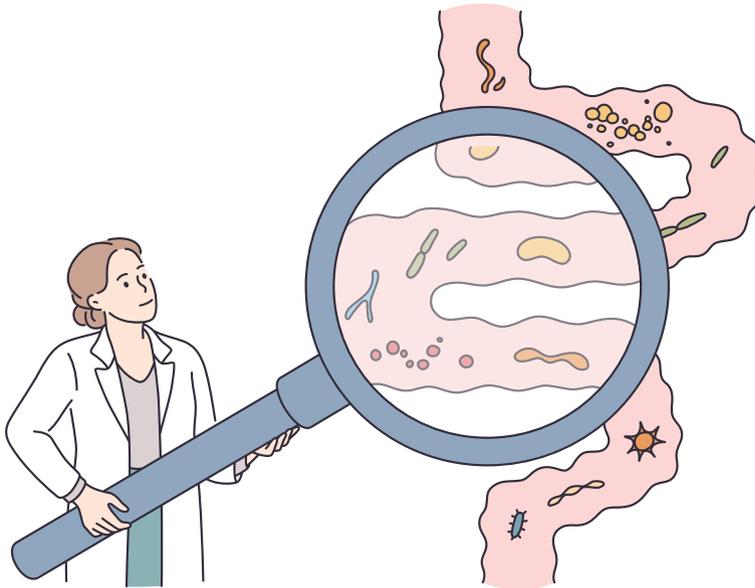


## 선진국도 비켜 가지 않은 장출혈성대장균감염증



**박형철**  
대한산업보건협회 광주전남북지역본부  
보건관리팀 원장-예방의학전문의



대장균(E. coli)은 그람 음성, 막대균으로 사람이나 동물의 장에서 발견되는 정상 세균총이다. 대부분 무해하나 장독성을 나타내는 일부 균주는 규모가 꽤 큰 식중독을 흔히 일으킨다. 그중 다양한 박테리아 그룹으로 구성된 병원성, 즉 설사유발대장균이 주로 문제를 일으킨다. 장독소형대장균(ETEC), 장침입성대장균(EIEC), 장흡착성대장균(EAEC), 장병원성대장균(EPEC) 그리고 법정 감염병인 장출혈성대장균(EHEC) 등으로 나뉘며, 장출혈성대장균(EHEC)은 STEC 또는 VTEC로도 불린다.<sup>1)</sup> 보통 뉴스에서 집단 식중독이라 하면 이 감염증을 말하는 경우가 많다.

1) ETEC(enterotoxigenic), EIEC(enteroinvasive), EAEC(enteroaggregative), EPEC(enteropathogenic), EHEC(enterohemorrhagic), DAEC(diffusely adherent) 등이며 EHEC는 STEC or VTEC(Shiga toxin-producing E.coli or Verotoxin-producing E.Coli)라고도 함

오염된 음식을 날것으로 먹는 경우 발생되는데, 장출혈성대장균감염증은 출혈성 설사를 유발하며 이중 10%는 용혈성요독증후군으로 이어진다. 용혈성요독증후군 급성신부전의 원인이 되기도 하는데, 임상 경과 는 가벼운 설사부터 중증출혈성대장염, 미세혈관병증 용혈성빈혈, 혈소판감소증 등 다양하다. 시가 독소(Shiga toxin)가 일으키며 세균성 이질(S.dysenteriae, A군)에서 생성되는 독소와 유사하다.

### 일명 ‘햄버거병’ 장출혈성대장균감염증

콜레라, 세균성 이질(주로 S.dysenteriae), 장티푸스 등은 감염병 예방법 상 2급(2000년 이전에는 1군 감염병) 감염병에 속한다. 시민 건강에 영향을 미치는 수인성·식품매개 감염병으로 이런 종류의 장내세균은 개발도상국에서 많이 발생하며, 발생률과 사망률 측면에서 그 피해가 적지 않다. 물론 일반적 위생 수준이 꽤 괜찮은 선진국에서는 발생 규모가 크지 않지만, 장출혈성대장균감염증(EHEC)만큼은 다르다.

1980년대 대장균 O157:H7 감염과 관련된 집단발병 사례가 미국 등에서 보고된다. 역학 조사 결과 환자들은 패스트푸드점에서 소고기 패티, 양파, 피클 등이 함유된 햄버거를 먹은 것으로 드러났다. 덜 익은 고기 섭취로 전염된 사례였다. 당국은 해당 햄버거에 대한 예방조치는 물론 리콜 명령을 내렸다.

다른 예는 로메인 상추와 연관된 집단발병으로 시가 독소생성 대장균(Shiga toxin-producing E. coli) O157:H7에 의한 감염 사례다. STEC O157:H7는 오염된 식품이나 물을 통하여 감염되며 가공된 소고기 섭취 후 발병되는 사례가 많다. 분변에 오염된 채소, 또는 비살균 우유(치즈) 섭취로 인한 집단발병도 다수 보고되고 있다. 유치원이나 노인 또는 정신요양시설에서는 사람 대 사람 전파감염 사례도 보고된다.

비(非) O157 시가 독소생성 대장균주는 집단발병이나 산발적 발생과 관련되어 나타난다. 새로운 균주로 생각되지만, 이 균주가 과거에 비해 많이 발견된 이유는 진단검사가 많이 시행된 결과로도 해석할 수 있다. 중증인 경우도 있지만, 일반적으로 O157보다 다소 가벼운 임상 경과를 보인다.



## 사망까지 이르는 치명적 감염증

집단발병 이후 각국의 보건 당국은 공중보건감시체계 도입, 식품 오염 감소대책 마련, 종사자 교육 등을 실시했다. 유럽은 설사 후 용혈성요독증후군 감시체계를 운영하기도 했다. 감시체계 도입, 표준화된 질병 정의 및 진단 절차, 조기진단은 합병이나 사망 예방에 큰 도움이 되었다.

개발도상국 발병 위주의 대부분의 장내세균과 달리, 장출혈성대장균감염증의 국외 발생 현황은 사뭇 다르다. 1982년에 발견되어 미국, 일본, 독일, 영국 등 위생 수준이 괜찮은 국가들에서 주로 보고된다. 미국은 2011~2015년 사이 연간 약 5,000건 정도 신고되었다. 일본은 1990년 집단환자 발생이 최초로 보고된 이래 1996년 유행 당시 약 1만2,000명의 환자가 발생하여 12명이 사망하였다. 이후 연간 1,500~2,500명 정도 발생하다가 1,000명 이하로 감소하였다. 영국은 1980년부터 EHEC가 분리되기 시작했고, 1990년대 정점을 이뤘다. 2005년부터 인체 검체에서 약 1,000건의 EHEC가 분리되었다. 독일은 2011년 5월 1일부터 7월 4일 사이에 EHEC O104:H4 환자가 총 3,824명이 발생하였다. 이중 용혈성요독증후군이 855명, 사망자가 53명에 이르렀다. 전 세계에서 보고된 최대 규모 유행이었다. 소위 선진국들도 움짱달짱할 수 없는 형국이었다.

선진 산업화 국가에서도 공중보건의 문제가 되는 이유는 뭘까? 찾지 못했다. 다만 햄버거병이라는 별칭에서 보듯이 대량급식 및 패스트푸드와 무관치 않아 보인다. 로메인 상추 관련 발생에서 보듯, 걸으로 드러나는 위생 수준만으로는 막아내지 못하는 것이 대장균의 특성이라는 생각도 든다. 유치원 사례에서는 집단생활과도 관련 있다는 것을 알 수 있다.

콜레라, 장티푸스 등 오래된 질병의 질곡에서 벗어나지 못하는 개발도상국과 달리, 새로운 질병을 찾아내는 의료기술의 발전도 한몫하지 않을까 추측해본다. 장출혈성대장균감염증 진단 방법은 꽤 복잡하다. 대변, 직장도말 검체에서 독소 유전자(stx1, stx2)를 보유한 E. coli 분리법인데, Shiga-toxin과 verotoxin은 동일한 독소이며, stx1(vt1), stx2(vt2) 독소 유전자를 대상으로 중합효소연쇄반응법(PCR)을 사용하여 장출혈성대장균의 존재 여부를 판단할 수 있다. 다만 이 유전자들은 세균성 이질(S. dysenteriae)에서도 발현되므로 확인 진단을 위해서는 반드시 생화학적으로 대장균임을 확인해야 한다.

## 국내에서도 꾸준히 증가 추세

국내로 눈을 돌려보면 장출혈성대장균감염증은 2013년 58명(0.12명/인구 10만 명당), 2017년 122명(0.27명/인구 10만 명당)에서 2022년 212명(0.41명/인구 10만 명당)이 신고되는 등 최근 10년 동안 꾸준한 증가 추세를 보이고 있다. 연중 발생하고 있지만 하절기에 많이 발생하는 편이다. 아래의 사례에서 알 수 있듯이 집단발병 가능성 또한 여전하며, 그 심각성도 만만치 않다.

2020년 6월 안산의 A 유치원에서 설사, 구토, 복통 등의 장출혈성대장균감염증 발생, 역학조사 결과 118명이 유증상자였고 이 중 71명이 확진, 17명이 용혈성요독증후군(일명 햄버거병)으로 진단되었음을 질병관리청은 보고하고 있다.

2016년 9월 경기도 평택의 한 맥도날드 매장에서 햄버거를 먹은 A양(당시 4살)은 2~3시간 뒤 복통을 느꼈다. 상태가 심각해지자 3일 뒤 중환자실에 입원해 용혈성요독증후군 진단을 받았으며, 그 후유증으로 신장 장애 2급 판정을 받았다. 2017년 7월 A양의 부모가 한국 맥도날드를 식품위생법 위반 등의 혐의로 고소하면서, ‘햄버거병’ 논란이 일어났고 이후 비슷한 증상을 호소하는 이들이 늘어나면서 아직까지 법적 다툼이 계속되고 있다.



## 국가 차원의 세심한 대책이 강구될 때

장출혈성대장균감염증의 예방법은 음식을 익혀 먹고 물을 끓여 마시는 등 식중독 예방수칙과 크게 다르지 않다. 날 육류를 피하고 중심온도 72℃ 이상으로 충분히 익혀 먹는 게 중요하다. 채소·과일은 수도물에 깨끗이 씻어서 껍질을 벗겨 먹는 게 권장된다. 강, 호수, 수영장에서 수영할 때 오염 가능성 있는 물은 마시지 않아야 한다. 사람 간의 전파도 주요 경로이므로 유의해야 한다.

대장균은 단순한 장내 정상 세균총에서부터 심각한 독성에 이르기까지 그 스펙트럼이 매우 다양하다. 장출혈성대장균감염증은 대표적 중증 질환으로 앞서 말했듯이 이 감염증은 꽤 높은 위생 수준을 자랑하는 선진국에서 주로 발생·보고된다. 예방을 위해서 위생 국가들이 극복할 지점은 여러 가지다. 식품의 생산·유통·조리 등 전 단계에 대한 위험요인에 기반한 추적 조사가 필요하며, 이에 따른 관련 부처 간 통합적 대응도 뒷받침돼야 할 것이다. 개인의 감염병 예방수칙 준수뿐 아니라, 국가 차원의 세심한 대책이 중요한 셈이다. 🍷

### 참고문헌

[www.cdc.gov/ecoli/general/index.html](http://www.cdc.gov/ecoli/general/index.html)  
Emily CM et al. Non-O157 Shiga Toxin-Producing E.coli in Foods. J of Food Protection, Vol 73, No 9, 2010  
[www.ncdc.gov/eid/article/5/5/99-0523\\_article](http://www.ncdc.gov/eid/article/5/5/99-0523_article)  
[www.yna.co.kr](http://www.yna.co.kr)  
질병관리청. 2023년 수인성 및 식품매개 감염병 관리지침 외 누리집 자료참조