

Escherichia coli O157: H7 감염

강진한(가톨릭의대 소아과학교실)

대장균(*Escherichia coli*)은 장관감염을 일으키는 대표적인 균주로서 O항원과 H항원의 구성 상태에 따라 여러 형태의 혈청형과 병원성을 나타내는 미생물학적 특성이 있고 임상적, 생화학적, 유전적 특성들에 의해 다섯 개의 군으로 분류되어 진다. 즉 Enterotoxigenic *E. coli*(ETEC), Enteropathogenic *E. coli*(EPEC), Enteroinvasive *E. coli*(EIEC), Enterohemorrhagic *E. coli*(EHEC), Enteroaggregative *E. coli*(EAEC)로 구분되어지고 있는데 *E. coli* O157:H7은 Shiga like toxin(SLT)을 분비하는 특성을 지니는 EHEC군의 한 *E. coli*로서 1982년에 인체 감염을 일으키는 균임이 처음 밝혀졌고, 현재까지 62종류의 phage형이 알려져 있으며 31형이 제일 많이 분리되고 있다.

이 *E. coli* O157:H7에 의한 감염은 돌발감염형태로 북미지역 및 유럽에서 1982년부터 현재까지 산발적으로 일어나고 있는데 멸균처리되지 않은 우유, 사과주스, 식수 및 설익은 소고기 음식 특히 햄버거 등에 의해 감염확산이 있는 것으로 밝혀져 있다. 전파양식은 이들 오염 음식물들에 의한 경우 외에도 감염환자의 배설물에 의해 다른 사람에게도 전파될 수 있음이 확인되고 있는데 *E. coli* O157:H7의 균량이 극히 소량으로도 감염될 수 있는 특징이 있어 더욱 주의를 요하고 있다. 이러한 감염양상을 역학적인 면에서 자세히 살펴보면 *E. coli* O157:H7은 정상 건강한 소와 같은 가축의 장내에서 존재할 수 있는데 이러한 소의 도살 과정에서

고기에 오염될 수 있고 이러한 고기의 조리과정에서 멸균되지 않은 음식을 취했을 때 감염될 수 있는 것으로 파악되고 있다. 또한 소의 대변을 거름으로 사용한 사과과수원에서 토양에 오염된 사과로 즙을 내어 음료수를 만들었을 경우에도 이 균에 의해 감염될 것으로 추정하고 있다. 특히 이 균은 *Salmonella typhimurium*처럼 산성상태 즉 pH 4.0 이하에서, 그리고 저온에서 20일 이상 생존할 수 있는 특성이 있어 냉장보관도 안전성이 없는 것으로 알려져 있다. 이러한 측면에서 이 균에 의한 돌발적 감염확산을 차단키 위한 조치로서는 일차적으로 음식물의 멸균처리 과정을 철저히 해야 할 것이고 감염자들은 격리 등과 같은 방법으로 관리해야 할 것이다.

그러나 *E. coli* O157:H7은 일반 장관 감염 병원체와 같은 분리배양법으로는 검출되지 않아 이 균에 의한 오염물질과 감염자를 알아내기가 어려운 점이 있으므로 이 균에 의해 오염가능성이 있는 물질이나 혈변 설사를 보이는 환자들의 배설물을 *E. coli* O157:H7의 배양이 가능한 Sorbitol Mac Conkey 배지를 통해 기본적으로 분리하고 O157항형철로 동정하는 역학관리 체계가 근본적으로 선행되어야 할 것이다.

E. coli O157:H7에 감염됐을 경우의 제일 주된 임상증상은 혈액이 섞인 설사를 보이는 것으로서 심한 복통이 동반되는 경우가 흔하나 발열동반은 그리 많지 않다. 대개의 경우 이런 증상이 일주일 정도 지나면 점차 호전되는 경과를 보이나 발병 3일째에 심한 고열과 급속한 백혈구 증가를 보이는 특징적 전구 증상과 소견

이 있는 후 Hemolytic uremic syndrome(HUS)으로 진행되는 경우가 전체 감염환자의 7%에서 25% 정도에 걸쳐 나타날 수 있다. 이럴 경우 고열이 지속되고 연속적인 혈소판 감소, 적혈구 파괴 등의 골수기능 부전과 급성 신기능부전 등의 중증 임상양상을 보이게 되며 이러한 HUS 환자의 3~5%는 사망케 된다. 중증의 HUS로의 전환은 4세 이하의 어린 소아나 고령의 노약자에서는 더욱 높은 빈도로 발현되는데 이는 이들 연령에서 shiga like toxin(SLT)에 대한 면역력이 결함 되었기 때문인 것으로 추정하고 있다. 한편 일부에서는 E. coli O157:H7 감염에 따른 항생제 사용에 의해 HUS 전환이 더욱 높아질 수 있다는 주장도 있는데 이는 특히 Trimethoprim sulfamethoxazole과 같은 설파제 사용시 SLT와 세포외 독성물질이 E. coli O157:H7에 의해 더욱 높게 생성 분비되어 HUS 유발을 높이는 것으로 추정하고 있다.

E. coli O157:H7의 치료는 아직 확립되어 있지는 않으나 최근 항생제 사용에 따른 HUS 발생설이 잘못된 가설이라는 반대 학설에 기초하여 감수성 검사를 통한 선택적 항생제 사용을 추천하는 추세이고, 앞서 설명한 감염 전파방식을 차단하는 역학적 예방조치가 최선의 방책임이 강조되고 있다. 그리고 이 균에 대한 백신의 개발에도 많은 연구가 진행되고 있다.

국내에서는 E. coli O157:H7에 대한 돌발적 감염 확산의 경우가 아직은 보고되고 있지 않으나 이는 E. coli O157:H7에 대한 역학연구가 미비한 국내실정을 감안해 볼 때에 확실한 근거는 없는 것으로 봐야 할 것이고, 이미 이 균에 의한 감염이 확산된 북미, 유럽 등의 음식문화가 일반화되어 가는 국내에서도 E. coli O157:H7에 감염 문제에 대해 철저한 대비가 있어야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Escherichia coli O157:H7 outbreak, linked to home-cooked hamburger-California, July 1993 MMWR, 1994; 43: 213-217.
2. Riley LW et al. Hemorrhagic colitis associated with a rare Escherichia coli serotype. N Engl J Med 1983; 308: 681-685.
3. Besser et al. An outbreak of diarrhea and hemolytic uremic syndrome from E. coli O157:H7 in fresh-pressed apple cider. JAMA 1993; 269: 2217-2220.
4. Belongia EA et al. Transmission of Escherichia coli O157:H7 infection in Minnesota child day-care facilities. JAMA 1993; 269: 883-888.
5. Laboratory screening for E. coli O157:H7-Connecticut, 1993. MMWR; 43: 192-194.
6. Andrew T, Pavia et al. Hemolytic uremic syndrome during an outbreak of E. coli O157:H7 in infections in institutions for mentally retarded persons: clinical and epidemiologic observations. J Ped; 116: 544-551, 1990.