

왜곡된 광우병의 과학적 진실은 바로잡아야

수의과대학 수의학과 이 영 순

광우병의 발생

품종에 따라 다소 다르기는 하지만 평균적으로 소의 정육률은 약 40%이다.

소의 전체 무게에서 머리와 내장, 그리고 뼈다귀를 발라낸 것을 정육이라 한다. 소 한 마리에서 버려지는 뼈와 내장 등은 처리도 곤란하던 차에 영국이 처음으로 육골분(meat bone meal)을 만들어 소사료의 일부인 단백질, 칼슘원으로 사용해 보기 시작했다. 그런데 1972년부터 소에서 후일에 광우병(mad cow disease)이라고 불리는 이상한 증상들이 나타나기 시작했다. 즉, 불안한 증세 또는 광폭한 증세 등 신경질적인 과민반응을 나타내거나 뒷다리의 운동실조로 덜덜 떨다가 그대로 주저앉는 등, 소리나 접촉에 대해서도 평소와 다른 감각 과민증상을 나타냈다. 갑자기 많이 나타나는 이런 증상들의 소는 수의 병리학자들에 의해 자세히 조사 연구되어 학계에 보고하였고, 소해면상뇌증(bovine spongiform encephalopathy, BSE)으로 병명이 정식 확정되었다.

병명에서 알 수 있듯이 소의 뇌에 스폰지처럼 구멍이 숭숭 뚫어진 병리조직상이 특징이어서 면양의 스크래피(Scrapie) 원인체가 육골분 사료를 통해 소에게 감염된 것으로 추정했다. 100만 마리정도의 면양에서 한 마리 정도의 비율로 자연 발생하며 전염성이 없는 면양의 스크래피라는 질병과 병리조직상이 매우 유사했기 때문이었다.

1988년 영국은 즉시 소에게 육골분의 사료를 먹이는 것을 금지시켰다. 그러나 1732년에 최초로 발견된 면양의 스크래피가 사람에게 감염된 사례가 지금까지 전혀 없었기 때문에 인체 감염의 우려는 없다고 판단하였다. 그러나 이로부터 3~4년 후, 즉 1992년경부터 사람에서 크로이츠펠트야콥병(CJD)과 유사하지만 몇 가지 점에서 다른 질병의 발생보고가 줄을 잇기 시작했다. 이것이 변형 크로이츠펠트야콥병(vCJD)이다. 영국왕립의학회는 1996년 공식적으로 소의 BSE가 사람에게 감염된다고 발표하였고, 이때부터 BSE는 인수공통전염병(zoonosis)으로 인정되었다.

광우병의 원인체

앞에서도 말한 바와 마찬가지로 이 BSE의 원인체는 양의 스크래피에서 온 변형 프리온이

원인체라고 생각했다. 변형 프리온에 의해서 발생하는 스크래피나 사람의 CJD, Kuru병 등은 1997년 이전까지만 해도 학계에서는 slow virus가 원인인 것으로 인식하고 있었다. 호주의 북쪽에 위치하는 뉴기니아의 포레부족에게서 발견되던 Kuru라는 질병을 연구하던 하버드 대학의 Gajdusek 박사가 Kuru로 숨진 사람의 뇌조직을 원숭이에 전달하는 시험에 성공하여 바이러스라고 인정했고 이로써 1978년 노벨상을 수상한 바가 있었기 때문이다. 그러던 것이 캘리포니아대학 생화학교수 Prusiner교수가 DNA, RNA 어느 것도 가지고 있지 않은 변형 프리온(prion)이라는 단백질이 원인체라는 사실을 증명하였고, 학계도 이것을 인정하여 1997년 노벨상을 수상하였다. 정상인 프리온 단백질은 33 kDa의 정상적인 세포막 glycoprotein이며 기능은 잘 밝혀져 있지 않으나 α -helix 구조가 많은 데 비해서, 변형된 프리온은 β -sheet 구조가 많으며 열, 자외선, 화학물질 및 단백질 분해효소에 저항성을 가지는 것이 특색이다.

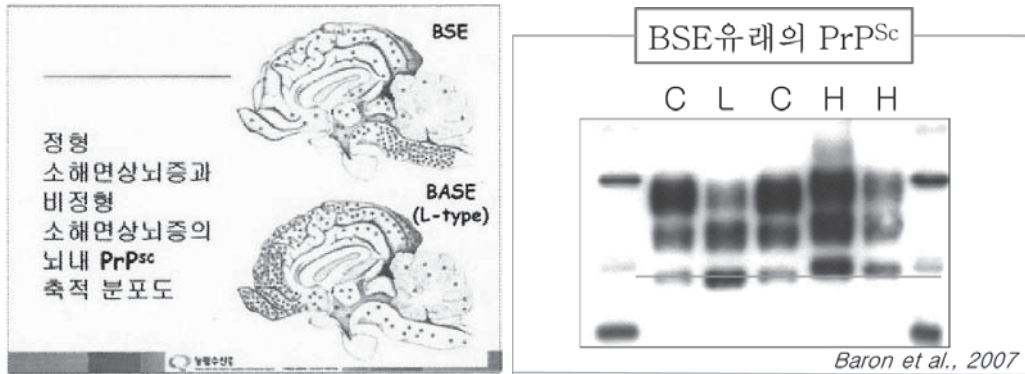
지금까지 알려진 변형 프리온에 의한 질병은 사람에서 sCJD(1920), GSS(1936), Kuru(1956), FFI(1986), vCJD(2008), 동물에서는 양의 Scrapie(1732), 멧크의 TME(1965), 사슴의 CWD(1978), 소의 BSE(1986), 고양이의 FSE(1990) 등이 있다.

육골분 사료를 제조할 때에 소나 양 등 동물의 뼈와 내장을 가리지 않고 섞어서 사용했기 때문에 양에서의 스크래피 원인체인 변형 프리온이 BSE를 일으켰다고 생각했으나, BSE를 일으킨 변형 프리온과 스크래피를 일으킨 변형 프리온의 생화학적 구조가 다른 반면, BSE와 vCJD를 일으킨 변형 프리온의 생화학적 구조는 일치한다는 연구결과가 나오면서 소에서는 비정형 BSE가 존재한다는 보고가 많아지기 시작했다.

영국에서 19만여 마리나 발생한 BSE를 classical type으로 부르는 데 반하여 H-type(미국, 프랑스, 독일 등), L-type(이탈리아, 일본, 벨기에)이 그것이다. H-type은 뇌조직검사상 변형 프리온의 양이 classical type에 비해 20분의 1 정도로 낮다.

이탈리아에서 발견된 2마리의 L-type은 모두 11세, 15세의 고령우에서 발견되었는데, 이 L-type을 마우스에 반복적으로 계대하니깐 영국의 classical type으로 전환되었다. 그래서 L-type이 영국 광우병의 원형이 아니냐는 등의 연구논문들이 발표되기 시작하였다. 지금은 비정형광우병(bovine atypical spongiform encephalopathy, BASE)으로 불리우며, 일본에서의 23개월령을 제외하면 거의 10세 이상의 고령우에서 발생하는데, 변형 프리온 단백질의 생화학적 성상이 전형적인 BSE와 다르며, 정형 BSE에서 변형 프리온이 주로 뇌간에 축적되는 반면, 비정형 BSE는 소뇌를 포함한 뇌조직 전체에 광범위하게 축적된다는 특성을 나타낸다. 광우병 전문가들은 BASE의 발생원인에 대해서 대략 3가지 정도를 주장하고 있다. 첫째, 사람의 산발적 CJD처럼 소에서도 산발적 BSE 즉, 자연발생가능성이 있고, 둘째, 사람의 유전적 CJD와 같이 소에서도 유전적 변이 가능성이 있고 셋째, 면양에서의 스크래피 여러 strain 중 하나가 소에 전파되었을 가능성을 제기하고 있다. 그러나 관련학계에서는 BASE의 발생원인을 돌연변이 또는 자연발생적으로 보는 견해가 지배적이다. 이런 사실들을 종합적으로 검토해 볼 때 지금까지 광우병 발생이 없는 모든 국가에서 비정형광우병(BASE)이 언제든 발생할

가능성이 있다고 본다.



광우병의 발생상황

영국에서 발생하기 시작한 BSE는 1989년 1만여 마리를 시작으로 1992년에는 한해에 3만 7천여 마리까지 발생했으나, 영국을 비롯한 세계 각국이 육골분을 소에게 먹이는 것을 법으로 금지하면서 BSE 발생은 매년 기하급수적으로 줄어들었다. 2010년 45마리, 2011년 29마리에서 올해는 현재까지 4마리의 발생보고가 있을 따름이다. 미국은 동물성 사료를 사용금지시킨 것이 1997년 8월이며, 그 이후 태어난 소에서 BSE가 발생한 사례는 없었다. 현재 약 1억 마리 가량의 소를 기르고 있는 미국에서는 지금까지 4건의 BSE 발생보고가 있었지만, 캐나다에서 육골분 사료를 먹고 미국으로 수출된 소에서 BSE가 발생된 1건을 제외하고는 모두 정형이 아닌 BASE로 판명되었다.

또 사람에서의 vCJD 발생은 모두 225명이며 그 중에서 영국이 압도적 다수인 176명, 프랑스가 25명, 아일랜드와 스페인이 4~5명, 그 밖에 8개국은 1~3명에 불과하다. 미국의 3명은 국



적만 미국일 뿐 영국에서 위험했던 기간 중 6개월 이상을 거주했던 사람들로 밝혀져 있다. 발병 총계를 보면 1995년에 3명으로 시작하여 2000년에는 29명의 발생을 보이다가 서서히 줄어들어 2010년부터 2012년 까지 3년 연속해서 발생보고가 없다.

광우병의 제압

전염병 발생의 3대 요소는 원인체, 숙주, 그리고 감염경로가 갖추어져 있어야 가능하다. 일반적으로는 원인체와 숙주에 대한 대책보다는 감염경로에 대한 대책을 세워서 제압하는 것이 원칙이다. 소에서의 감염경로는 육골분 사료였다. 모든 국가는 시간적으로는 5~6년의 차이를 보이지만 모든 동물유래 육골분의 사료급여를 법적으로 금지시켰다. 미국도 1997년 8월부터 육골분 사료를 전면 금지시켰고 그 이후 태어난 소에서는 지금까지 한 마리도 광우병의 발생이 없었다.

또 사람의 광우병은 소에서 변형 프리온이 많이 축적된 부위 즉, 뇌, 척수, 머리뼈 등 SRM(specified risk material)을 섭취해야만 발병되는데, 세계 각국은 30개월령 이상의 소 SRM은 법적으로 섭취를 금지시켰고, 그래서 3년째 사람광우병 발생은 없으므로 이제는 완전히 근절되었다고 보아도 될 것이다.

소와 사람에서의 광우병이 육골분 사료 급여금지와 30개월 이상 소의 SRM의 섭취금지 조치로 완전히 사라지게 된 배경에는 원인체인 변형 프리온의 특성이 있기 때문이다. 일반적으로 전염병의 원인체인 세균이나 바이러스는 접촉, 동거, 오염된 사료의 섭취, 바람에 의해서 각지로 전파되기 때문에 감염경로 차단이 어렵고 실패하기 십상이다. 그러나 변형 프리온은 접촉, 동거, 오염된 사료, 바람 등에 의해서는 전염되지 않는다. 그래서 사료와 SRM조치만으로 쉽사리 해결되었다고 본다.

미국의 과학저술가이며, 풀리처상 수상작가인 Richard Rods는 그의 저서 “죽음의 향연(원저 Deadly Feasts)”에서 1997년 당시 광우병의 위험성을 지적하면서, “2015년이 되면 전 세계 수십만 명이 인간 광우병으로 사망할 수 있다”라고 주장했다. 그러나 2008년 8월에 그는 “내가 예상했던 vCJD(인간광우병) 대재앙은 일어나지 않았으며, 광우병은 멀지 않아 소멸할 겁니다.” 라고 말했다. “이제 미국산 쇠고기를 통해 vCJD에 걸릴 확률은 담배 한 개비로 암에 걸리거나 벼락을 맞을 확률보다 낮을 것” 이라고 말했다.

광우병 사태에서 얻어야 할 교훈

이번의 광우병사태는 인간의 짙막한 과학적 지식과 윤리의 상실이 가져다 준 재앙이라고

생각된다. 초식동물인 소에게 자기 동족의 사체 일부를 먹었던 것은 커다란 실수였다. 소에게 육골분을 급여하면 보다 많은 고기와 젖을 생산할 수 있다는 선전에도 “윤리적으로 소에게 자기 동족의 고기를 먹일 수는 없다”고 끝까지 육골분 사료 수입을 거부한 스웨덴, 노르웨이 등에서는 광우병이 한 마리도 발병하지 않았다.

앞으로의 축산은 과거를 반성하고 새로운 각오로 나아가지 않으면 안 된다고 본다. 보다 많은 젖과 고기를 얻기 위해서 항생제, 호르몬제를 적당히 사용해 오던 공장식 사육체계를 전면 개편해야 한다. 그 개편의 방향은 물론 환경친화적이면서도 자연 생리학에 위배 되지 않는 축산으로 가야 한다.

마지막으로, 2008년 5월 미국산 소고기 수입을 둘러싸고 상당한 사회혼란을 일으킨 데 대해서도 모두 반성할 부분이 있다. 우선 정부는 국민들의 식생활에 대한 정서를 이해하는 데 소홀했다고 본다. 주변의 일본은 20개월령 이하, 중국, 대만도 30개월령 이하의 미국산 소고기 수입만을 허용하고 있는데도 우리나라만 전연령의 소고기 수입을 전면적으로 허용했기 때문에 정서적으로 상당한 불만을 초래한 것이 사실이다. 잘못을 바로잡고 곧 30개월령 이하로 수정하여 수입을 하고 있으나 국민의 불신을 사고 말았다. 그럼에도 불구하고 이것을 정치적으로 이용하려는 정치인들의 행태는 물론, 심지어 대학의 교수 신분을 가진 일부 학자들까지도 그런 정치인들과 언행을 같이 하는 것을 보면서 그래도 학자들만은 바르게 가야 하는 게 아니냐고 묻고 싶다.