

4

전염병 · 잔류 화학물질 차단 '안전한 식탁' 지킨다



소의 타액 분비 과다



소 발가락 사이의 수포



돼지 발의 수포



돼지 코부위의 수포

〈구제역의 증상〉

식 품은 크게 축산식품, 수산식품, 농산물로 대별할 수 있다. 그리고 식품 안전성의 위해요인으로는 축·수산식품과 같은 동물성식품은 식중독을 일으키는 미생물과 사양과정에서 생산성을 향상시키기 위하여 투여한 항생제와 같은 동물용 의약품 등의 잔류물질을 들 수 있고, 농산물의 경우는 농약과 곰팡이 독소를 들 수 있다. 환경오염이 심각해지면서 모든 식품에 다이옥신과 같은 내분비계 장애물질과 중금속의 오염 또한 문제시되고 있다. 이제까지 식중독은 오염된 식품을 섭취한 개인에 한정해 일어났고, 환자의 분변에 배설된 식중독균을 파리 등의 위생곤충이 다른 식품에 오염시킴으로서 발생하였다. 그러나 요사이는 동물의 전염성질병이 식품, 접촉, 공기 등을 통하여 사람에게서 사람에게로 전파되는 양상을 보이고 있어 사회, 경제적으로 문제시되고 있다. 필자는 축산식품을 통하여 사람에게 전파되는 인수공통전염병과 몇 가지의 잔류화학물질에 대하여 이야기하고자 한다.

국제교류 증가로 병원균 유입 가능성 커져

우리는 지금 광우병, SARS, 가금인플루엔자(일명 조류독감), AIDS, 장출혈성대장균, 광견병과 같은 인수공통전염병으로부터 심각한 생명의 위협을 받고 있다. 축산업과 관련 산업체 또한 경제적인 피해가 막심하여 가축방역과 식품안전성 확보 나아가서는 국민 건강 보호 차원에서 범국가적인 대책이 요

글_이문한 서울대학교 수의과대학 학장 vetlee@snu.ac.kr
구되고 있다.

1997년 타이완에서 구제역이 전국적으로 발병하여 양돈업은 기반이 완전히 붕괴되면서 연간 4조 원의 피해를 입었고, 그 기반을 구축하는데 10년이 소요될 것으로 추정하고 있다. 우리나라에서도 2000년과 2002년에 소와 돼지에서 구제역이 발병하여 각각 3천억 원과 1천500억 원의 직접적인 피해를 입었다. 방역당국은 타이완과 영국에서 구제역이 발병하면서 엄청난 피해를 입자 이를 타산지석으로 삼아 국내 유입을 차단하기 위하여 국경검역을 강화하고 가상 시나리오를 작성하여 만반의 준비를 하였기에 국제적으로 인정받을 정도로 피해를 최소화할 수 있었다. 그러나 방역당국이 구제역의 최초 발생에 대한 역학적인 원인을 구명하지 못하여 재발 위험을 걱정하고 있다. 오죽하면 중국 대륙에서 불어오는 황사를 의심하였겠는가. 2003년 12월 10일부터 국내에 가금인플루엔자가 발병하여 약 530만 마리의 닭, 오리, 메추리를 살처분하였고 직접적인 피해액만 1천500억 원에 이르고 있다. 일부 닭고기 가공장이 도산되는 등 유통, 음식점 등에서 입은 피해액을 합치면 그 규모는 훨씬 증가할 것이다. 가금인플루엔자 또한 양계장 인근의 오리농장으로부터 전파된 것만 확인하였을 뿐 오리농장로의 유입경로는 밝히지 못한 실정이다. 일본과 한국에서 까마귀에서 가금인플루엔자 바이러스가 검출되어 철새, 천연기념물을 포함한 야생조류를 대상으로 방역을 실시하여야 할 사태

에 이르고 있다. 뿐만 아니라 만약 야생조류가 바이러스를 보균하고 있다면 금년이나 내년에 전국적으로 발병할 가능성 또한 배제할 수 없다.

근래에 이르러 세계적으로 인수공통전염병이 가축에서 문제시되는 이유는 무엇인가. 우선 국제적으로 인적, 물적 교류가 증가하면서 병원균의 유입 가능성이 커진데 있다. 특히 중국을 비롯한 아시아지역은 방역체계가 상대적으로 허술하고 질병 발생정보를 적극적으로 공개하지 않아 질병 유입 위험은 상존하고 있다. 축산인은 이들 국가 양축장 방문을 자제하여야 할 것이고 여행객은 음식물을 반입하지 말아야 할 것이다. 우리가 외국 여행을 할 때 대부분 식문제로 고통을 겪는다. 특히 김치, 치즈와 같은 발효식품은 습관성이 있어 더욱 그렇다. 노동인력의 부족으로 외국인 고용이 증가함에 따라 음식물 반입도 자연스레 이루어지고 있다. 특히 이들이 반입하는 음식물은 방역에 치명적인 영향을 줄 수 있다. 질병이 발생하여 이동이 제한된 상황에서도 이국에서의 외로움을 달래기 위하여 이웃 목장의 친구를 방문하는 사례도 있었다고 한다. 피해농가에 대한 정부의 보상정책도 옥석을 가려서 시행하여야 할 것이고 필요하다면 책임도 물어야 할 것이다.

가축도 스트레스 받으면 질병 잘 걸려

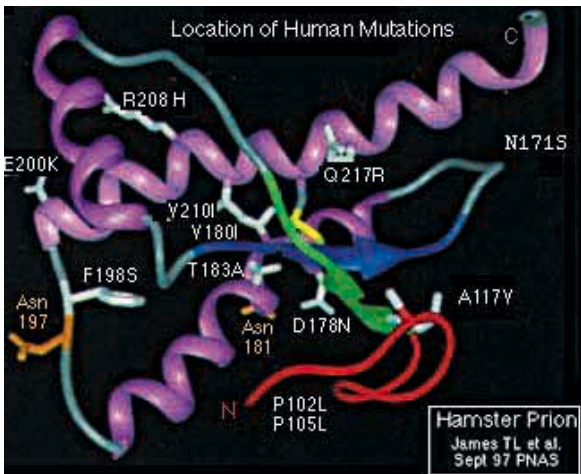
30년 전 우리나라가 그랬듯이 동남아시아지역에서는 아직도 시장통이나 길거리 음식점에서 생닭, 야생동물을 매매하고 즉석에서 요리해주는 곳이 많다. 여행지의 서민문화를 접하는 것은 참으로 즐거운 일이기도 하나, 가축방역에는 치명적인 결과를 초래할 수 있다. 우리나라 사람들은 정력에 좋다면 개구리 알, 까마귀, 야생동물까지도 가리지 않는 잘못된 문화가 있다. 해외에서 야생동물과 접촉하거나 요리를 즐기는 일은 극히 삼가야 한다. 외국에서 사육하는 가축에 대한 질병정보도 어두운데 야생동물에 대한 질병정보는 더욱 어둡다. SARS, AIDS, 광우병 등 수많은 인수공통전염병이 야생동물에서 유래하였다.

가축방역에 있어서 가장 기본적인 것은 축산인들이 자기의 재산을 지키고, 사육하는 가축이 뜻하지 않는 질병으로 고통받지 않게 하겠다는 의지와 신념이다. 예방약을 적기에 투여하고, 외부인의 출입을 제한하며, 출입자와 사료, 오물차량에 대하여 철저히 소독하는 차단방역을 실시하여야 한다. 이는 가축방역의 가장 기초적인 사안이지만 목부, 특히 외국인 목부들에

게 모든 것을 맡긴다면 제대로 될지 의심스럽다.

독일은 사람뿐만 아니라 동물의 권리를 헌법으로 보장하고 있다. 최근 우리나라도 서울대학교 수의과대학에서 '동물복지학'이라는 교과목을 개설하였다. 교과과정위원회에서 교과목 내용과 명칭을 검토하는 과정에서 대부분의 위원들이 동물의 복지라는 용어에 대해 생소해했다. 사람의 질병 대부분이 스트레스에 기인하듯이 동물의 질병 또한 그렇다. 공장에서 공산품을 찍어 내듯이 좁은 공간에서 그것도 환기가 불량한 상태에서 가축을 사양하면 질병에 대한 저항성, 면역성이 떨어져 질병이 생길 수밖에 없다. 흔히 우리는 사람이나 동물이 병원성 균에 노출되면 곧 발병하는 것으로 잘못 알고 있으나, 실제로는 일정수 이상의 균에 노출될 때 발병한다. 그러나 면역력이 떨어져 있으면 그 이하에서도 발병할 수 있다. 따라서 동물 복지 차원에서 가축 두당 최소 공간과 실내 환경기준을 제시하여야 할 것이다. 또한 축산 폐기물 처리가 문제시되면서 축산 단지가 조성되었다. 현재와 같이 악성 전염병이 발병하게 되면 방역에 어려움을 주고, 방역을 철저히 시행하고 있는 농가에도 피해를 줄 수 있을 뿐만 아니라 그 피해 규모 또한 커지기 때문에 농림부에서는 이와 같은 시책을 신중히 재고하고 있는 것으로 알고 있다. 근래 악성 가축전염병이 발생하면서 국경방역에 비상이 걸렸다. 호주의 경우 공항 출입자의 소지품을 철저히 검색하고 구두와 골프채에 묻은 흙까지도 깨끗이 털어주고 소독할 정도로 출입국관리를 철저히 하고 있다. 우리는 어떠한가? 동물, 식물, 사람에 대한 검역, 세관의 출입국 관리 모두 따로따로이다. 출입국관리에 일대 전환이 있어야 한다. 지난 연말 조류인플루

마우스와 햄스터의 프리온 단백질을 겹쳐 놓은 그림. 프리온이 변형되면 코일 모양이 풀리게 된다.



엔자로 온 나라가 시끄러울 때 국내에서 생산되는 축산식품을 믿지 못하여 할머니, 할아버지 드시라고 중국에서 오리알과 닭 고기를 반입하는 효도(?) 사례가 보도된 바 있다. 철저한 국경 검역도 중요하지만 광범위한 홍보 또한 예방적 차원에서 중요하다.

육골분 사료가 광우병이 직접 원인

영국을 비롯한 유럽지역에서 문제시되었던 광우병이 이웃 일본과 캐나다, 미국에서 발병하여 쇠고기 먹기가 어쩐지 꺼려진다고들 한다. 또 차제에 고혈압, 심장마비, 비만을 일으키는 육류 대신 채식을 권장하지는 의견도 있다. 영국에서는 오래 전부터 '스크래피'라는 병이 면양에 발병하여 많은 피해를 입었다. 그 원인을 밝히지 못한 채 죽은 면양의 고기와 뼈(육골분)를 소의 사료로 사용하면서 광우병이 폭발적으로 발병하였다. 사람과 동물의 신경세포에는 기능을 잘 알지 못하는 프리온(prion)이라는 단백질이 존재한다. 이 단백질은 나선(코일)모양을 하고 있는데 나선이 풀린 모양을 하게 되면 이를 '변형 프리온'이라고 부른다. 스크래피에 걸린 면양의 육골분 중에 존재하는 변형 프리온이 소의 체내로 흡수되면 정상 프리온을 아주 서서히 변형시킴으로서 광우병을 일으킨다. 프리온이 변형되면 그 단백질이 차지하는 용적이 작아지기 때문에 뇌 조직이 스폰지 모양으로 변하고, 신경 기능에 이상을 초래하여 균형을 잡지 못할 뿐만 아니라 침을 삼킬 수 없어 미친듯한 행동을 보여 광우병이라는 이름이 붙여졌다.

변형 프리온은 높은 온도에서도 파괴되지 않는다. 또한 사람이 섭취하게 되면 사람의 정상 프리온을 변형시켜 치매와 비슷한 변형 CJD라는 병을 일으킬 수 있다. 변형 프리온은 장에서 흡수도 잘 안되고 정상 프리온을 변형시키는데 오랜 시간이 소요된다. 또한 면양과 소의 프리온은 구조가 비슷하나 사람과는 구조가 좀 더 다르다. 따라서 소에서는 잠복기가 길게는 6년, 사람에서는 20년 이상으로 길다. 이와 같은 현상이 없었다면 영국 국민의 절반 이상이 변형 CJD에 걸렸을 것이다. 혹자는 사람이 변형 CJD에 걸릴 확률은 벼락 맞아 죽을 확률보다도 낮다고 한다. 광우병은 육골분 사료를 사용하지 않으면 발병하지 않는다. 일본과 캐나다의 경우 육골분 사료를 먹인 소에서 발병하였고, 미국은 캐나다에서 수입한 소에서 발병하였다. 우리나라는 1996년 이후 육골분 사료의 사용을 금지하고 있고,



내분비계장애물질에 의하여 작아진 수컷 악어의 성기

전국을 대상으로 도축장에서 소의 뇌를 절개하여 광우병 발병 여부를 조사하였으나 모두 음성으로 밝혀졌다. 또한 광우병 잠복기인 6년이 경과한 지금까지 전형적인 광우병 증상을 보이는 병축이 관찰된 바 없다. 미국과 일본에서는 소를 비롯한 가축의 이동 상황을 알 수 있도록 개체식별번호(전자칩 등)를 부여하고 있다. 일본에서는 광우병 발병 이후 도축되는 모든 소의 뇌를 절개하여 광우병 검사를 실시하고 있다. 많은 인력과 장비 그리고 예산이 투입되고 있다. 얼마나 번거로운 일인가? 교통법규를 잘 지키면 교통사고가 덜 발생하듯이, 양축가들이 과학에 근거한 정부의 지침을 준수하면 광우병이나 인수공통 전염병을 줄일 수 있을 것이다.

가축 항생제 오남용, 인간 질병 유발 가능성

사양환경이 열악하면 스트레스에 의하여 질병이 잘 걸린다. 따라서 질병을 예방, 치료하기 위하여 항생제의 사용량도 증가할 것이고 이들 물질이 축산식품 중에 잔류할 가능성도 증가할 것이다. 항생제는 사료효율을 개선하고 성장을 촉진하기 위하여 유용하게 사용되고 있다. 한편 인체병원에서 항생제의 오남용에 의하여 어떤 종류의 약으로도 제압할 수 없는 내성균 즉, 슈퍼박테리아가 출현하여 사람의 건강을 위협하고 있다. 가축에 항생제를 오남용하게 되면 내성균이 생기고, 식품을 통하여 사람에게 질병을 유발할 수도 있을 것이다. 항생제에 내성을 획득한 세균은 항생제에 노출된 적이 없는 세균에게도 내성인자를 전달하여 내성균이 급속히 확산될 수 있다. 따라서 식약청은 국가항생제내성전문가위원회를 구성하여 수의과학 검역원, 수산진흥원, 질병관리본부, 의과대학 전문가, 소비자보호원과 협조하여 이에 대한 실태조사를 실시하고 있다.

페니실린에 감수성이 있는 사람은 식품 중에 잔류하고 있는 미량의 페니실린에 의하여도 소르를 일으킬 수 있다. 클로람페니콜은 최초로 합성한 항생제로서 값이 싸고 항균범위가 넓기 때문에 널리 사용되었다. 그러나 특이 체질인 사람에게서는 노

출 용량에 관계없이 재생불량성빈혈을 일으키는 것으로 알려 지면서 우리 나라에서는 1990년도부터 사용을 금지하였다. 그 러나 중국에서 아직도 가축에 사용되고 있어 잔류 가능성이 크 다. 1993년 영국 BBC의 과학 다큐멘터리 ‘수컷에 대한 공격’ 이 방영되고 1996년 테오 콜본 등이 ‘도둑 맞은 미래’를 발간 함으로서 생물의 씨를 말리는 화학물질에 대한 관심이 고조되 기 시작하였다. 덴마크와 일본에서의 보고에 의하면 성인 남성 의 정자 수가 점차 감소하고 있다고 한다.

세계야생동물보호기금에서는 67종의 화학물질을 내분비계 장애물질로 분류하고 있다. 월남전에 참전하였던 군인과 자녀 가 종양, 기형, 피부독성 등의 병을 앓고 있다. 이는 고엽제중 에 30 ppm 정도로 미량 함유되어 있는 다이옥신에 의한 것으 로 밝혀졌다. 다이옥신은 현재까지 알려져 있는 화학물질 중 에서 가장 독성이 강한 물질로서 기름에 잘 녹아 체내에 축적된 다. 다이옥신은 소각로와 산불 등에 의하여 염소화합물이 반응 하여 생성된다. 일본에서는 소각로 주변의 산모의 젖, 우유 그 리고 지방에서 다소 검출되는 것으로 보고되어 있다. 다이옥신 은 소각로의 온도를 700℃ 이상으로 높이면 파괴된다. 그러나 미국 등지에서는 동물사체를 소각하는 것을 금지하고 대신 강 산이나 강알카리로 분해하는 방법을 권장하고 있으나 최근에는 고압의 전기를 사용하여 분해하는 방법이 소개되고 있다. 폴리염화비페닐(PCB)은 절연성이나 열의 보존성이 높아 변압 기, 자동차의 자동변속기의 전기절연체 및 각종 테이프, 도료, 인쇄잉크 등에도 쓰였다. PCB도 기름에 잘 녹는다. 따라서 그 농도는 먹이사슬을 거슬러 올라갈 때마다 지수함수적으로 높 아진다. 물에서의 PCB 농도에 비하여 식물성 플랑크톤(250 ×), 동물성 플랑크톤(500×), 이를 먹고 사는 갑각류 (4,5000 ×), 빙어 (835,000×), 호수송어 (2,800,000×), 재갈매기 (25,000,000×)와 같이 증가하는 것으로 관찰되었다. 또 곱에 서는 30억 배나 농축된다는 사실은 먹이사슬의 최상위에 있는 인간에게 어떠한 영향을 미칠 것인가를 짐작하게 한다.

동물 혹은 식품을 통한 해외 인수공통전염병을 예방하기 위 하여 병원체의 유입경로에 대한 철저한 역학조사가 이루어져 야 한다. 그러나 구제역, 가금인플루엔자의 초기 유입경로를 알지 못한다. 사람의 국제간 이동이 문제시되기 때문에 출입국 관리 부서와 긴밀히 협조하여야 할 것이다. 일단 국내에 발병 한 경우에는 확산을 방지하기 위하여 발병 농장으로부터 반경

3 km 이내의 농장의 가축은 살처분하고, 병원성에 따라서 반경 10~20 km 구역 내로의 사람과 차량 등의 이동을 제한하고 있 다. ‘가축전염병예방법’에는 지자체장의 책임 하에 모든 방역 업무를 수행하게 되어 있으나 일선 시군에는 전문가인 수의직 종의 아예 없거나 공석이다. 따라서 관할구역 내의 축산농가 분포에 대한 기초조사도 이루어져 있지 않아 방역에 큰 어려움 이 있다. 수의대 졸업생을 ‘공익수의관’으로 임용하여 방역업 무의 수월성을 제고하여 양축가의 피해를 최소화하고 국민의 건강을 지켜야 할 것이다.

‘공익수의관’ 임명해 국민건강지켜야

축산식품 중에 의약품과 환경 오염물질의 잔류를 예방하기 위하여 식품 종류와 물질별로 잔류허용기준을 설정하고 있다. 따라서 각 약제의 사용법이 정해져 있고 동물용의약품의 경우 각 약제의 사용법에 따라서 안전휴약기간을 설정하고 있다. 의 약품은 체내에서 시간이 지나면 대사 혹은 배설된다. 휴약기간 을 지키면 축산식품에 사용한 약물이 잔류하지 않게 된다. 국립수의과학검역원에서는 국가잔류검사계획을 수립하여 유해 화학물질에 대한 잔류조사를 철저히 실시하고 있다. 위생적으 로 안전한 축산식품을 생산하기 위하여 대부분의 도축장과 유, 육가공공장이 위해요소중점관리기준(HACCP) 인증을 받았다. HACCP는 1960년대 미국 우주개발계획의 일환으로 우주식을 개발한데서 비롯되었다. 이 제도는 식품 생산 단계인 농장에서 마지막 식탁까지 사람에게 해를 끼칠 수 있는 미생물학, 화학 적 위해요인을 분석하여 오염 가능성이 큰 공정을 중점 관리하 는 제도이다. 축산식품은 위생적인 원료 생산이 중요하기 때문 에 유기농법의 일종인 GAP(Good Agriculture Practice)의 도입을 권장하고, 품질인증제를 실시함으로써 위생적인 가축 사 양을 유도할 수 있을 것이다. 물론 이 과정에서 양축가에 대한 위생적 사양관리에 대한 심도있는 교육이 이루어져야 할 것이 다. 정부는 과학입국을 강조하는데 한편으로는 이공계의 위기 라고 한다. 과학을 어렵다고 생각하기 때문인가? 과학은 상식 이다. 이제까지의 내용은 과학을 바탕으로 한 상식적인 것들이 었다. ㉔



글쓴이는 식약청 국가항생제내성전문가위원회 공동위원장, 식약 청 식품위생심의위원회 오염물질분과 위원장, 농림부 축산식품위 생심의위원회 잔류물질분과 위원장, 농촌진흥청 농약안전성위원 회 위원을 겸임하고 있다.