

Ⅲ. 소비자와 항생제 내성

홍준배 / 한국소비자보호원 소비자안전센터 과장

우리에게 항생제는 실생활과 밀접한 관련이 있다. 조그마한 상처에도 항생제가 들어있는 연고를 바르게 되는데, 다음날 깨끗하게 나아 있는 모습을 볼 수 있다. 만약 가벼운 상처에 항생제가 듣지 않고, 내성세균이 창궐하여 항생제가 무용지물이 된다면 심각한 문제가 아닐 수 없다.

☒ 항생제는 인류 최고의 발명 중 하나이지만 ...

1928년 플레밍은 세계에서 가장 위대한 발명을 하게 된다. 이것은 바로 Penicillin, 인류가 질병과 싸우며 이룬 업적 가운데 최고의 작품으로 일컫는 기적의 약이다. 그러나 페니실린의 내성균은 페니실린이 발견된 그 해에 나타났고, Tetracycline은 1952년부터 사용되어 4년 뒤 내성균이 등장하였다. 이후로 새로운 항생제가 개발되었으나 이에 대한 내성균은 계속 출현하였다.

2005년 4월 27일 서울에서 열린 '항생제와 항생제 내성에 관한 국제 심포지엄(ISAAR)'에 참가한 미국 하버드의대 부속병원장 로버트 윌러링 박사는 "새로운 항생제를 개발하기 위해 곤충과 해초의 다양한 물질을 조사했으며, 다양한 생물공학기법을 이용해 내성을 이겨내는 신물질을 개발하려 했지만 지금까지의 노력은 아무런 성과도 없었다"며 "새로운 항생제의 개발 전망은 한마디로 매우 어둡다"고 밝혔으며 이에 새 항생제의 개발이 지연되고, 항생제 내성이 증가하면서 인류는 1940년 페니실린이 개발되기 이전의 상태로 되돌아갈 수 있다고 경고였다.

☒ 국내 집단 식중독 사고에서 다제(多劑)내성세균 최초 발생

2004년 11월 26일 충북 충주시 교현초등학교에서 학교 급식을 먹은 학생 250여 명이 집단으로 이질에 감염되어 병원 측은 3세대 항생제 cephalosporin을 투여했지만 치료가 되지 않아 ciprofloxacin으로 투여하여 겨우 이질을 치료했다.

설사 환자에서 분리된 이질균 148균주 중 정밀조사가 완료된 60균주 모두 광범위 베타-락탐계 항생제 분해효소(Extended Spectrum Beta-Lactam antibiotics; ESBL)를 분비하는 항생제 내성균으로 확인되었다. ESBL분비 이질균(ESBL-producing Shigella sonnei)은 지난 99년 이후 산발적으로 20건이 발견됐으나, 이처럼 집단 발생한 것은 이번이 처음이다.

더 큰 문제는 ESBL분비 이질균으로부터 환자의 체내에서 폐렴균·대장균 등 인체에 치명적인 다

른 세균으로 내성 유전자 전이가 발생하면, 이들 강독성 세균도 광범위 항생제 내성을 갖게 돼 치료가 어려워진다는 점이다. 세균들은 서로의 유전자를 교합시켜 새로운 형태의 내성균으로 발전, 퍼져 나간다.

이번의 항생제 내성 세균에 의한 집단 식중독 발병은 앞으로 다가올 항생제 내성 전쟁의 시작에 불과하다고 전문가들은 판단하고 있다.

☒ 항생제의 용도를 정확히 모르는 소비자

국민건강보험공단의 설문조사(2004)에서, 항생제의 용도를 아는가의 질문에 34.2%가 잘 모른다고 응답하였고, 세균 감염치료 24%, 바이러스 감염치료 15.6%, 세균 및 바이러스 감염치료 26.2%로 나타나 환자들이 항생제의 용도를 정확히 모르고 있는 것으로 나타났다.

이와 더불어 소비자의 83%가 세균과 바이러스의 차이를 알지 못한다고 응답했으며, 이런 조사결과는 우리가 항생제를 그동안 제대로 모른 채 사용했다는 점을 보여준다.

☒ 우리가 섭취하는 식품에서 항생제 내성

한국소비자보호원(2002)에서는 육류, 어류, 야채류 및 가공식품 등 8개 식품군 18품목 212종을 대상으로 해당 식품에 오염되어 있는 식중독균 및 대장균군들을 분리한 뒤 이들이 어떤 항생제에 내성을 지니고 있는지를 조사하였다.

그 결과 시험대상 식품 (63%)에서 검출된 대장균군 중 93%가 항생제 내성을 지니고 있는 것으로 나타났으며, 특히 4종류 이상의 항생제에 대해 내성을 가진 '다제내성균'은 12%에 달했다. 또한 일부 식품에서 검출된 식중독균들의 내성율은 최저 56%에서 최고 100%에 이르는 것으로 나타나 상당히 심각한 수준이었다.

☒ 병원내 공기 및 일반 공기에서도 항생제 내성균이 존재

한국소비자보호원의 자료(2002)에 따르면 서울에 소재한 총 20개 종합병원의 중환자실, 일반병동 입원실, 환자대기실, 병원 실외 등 4곳을 상대로 공기중에 오염되어 있는 세균 및 곰팡이를 조사한 결과, 병원감염증의 주요한 원인균으로 대두되고 있는 포도상구균(*Staphylococcus spp.*)이 57주 검출되었으며 특히 이 균은 여러 항생제에 내성이 있었다.

검출된 포도상구균의 분포를 보면 중환자실에 27주, 내과병동 환자입원실 14주, 환자대기실에는 12주이었으며 실외에서는 4주가 검출되었다. 이 중 중환자실에서 27주 (47%) 검출되어 다른 장소보다 병원 감염균의 오염에 많이 노출된 것으로 나타났으며, 이 균들에 대하여 항생제 내성을 시험한 결과, 다제 내성을 가지고 있는 것으로 확인되어 병원에서만 아니라 실외공기에서도 내성균이 존재하는 것으로 나타났다.

☒2005년 5월 1일부터 사료첨가용 항생제 허용 축소

정부에서도 지금까지 사료첨가용으로 허용하던 58종의 항생제를 2005년 5월 1일부터 25종만 허용하는 등 소비자의 요구에 부응하고 있다. 많은 사람들이 공감하고 있듯이, 동물사료내 항생제의 첨가는 질병의 치료 이외에 예방 질병을 사전에 예방하는 효과가 있어 동물의 성장촉진효과를 가져오므로 성장촉진제(animal growth promoter)로 널리 이용되어 온 것이 사실이다.

따라서 전 세계의 많은 나라에서 항생제를 질병치료제보다는 성장촉진제로 사용하였다. 그러나 축산식품 내 항생제의 잔류성문제, 미생물들의 항생제에 대한 내성문제 등이 대두되면서 유럽에서는 성장촉진용 항생제의 사용을 2006년부터는 전면 금지할 예정이다.

☒미국의 fluoroquinolone 사용 금지

지난 2000년 10월 26일, 미국 FDA는 항생제 enrofloxacin (fluoroquinolone 계열)의 가축에 대한 사용을 금지할 것을 제안하였고, 2004년 3월 최종적으로 해당품목의 사용승인을 취소하였다. 가축에 대한 항생제 남용으로 인해 내성 세균이 늘어나고, 그에 따른 피해가 사람에게도 돌아오고 있다는 것이 이번 결정의 이유이다.

Fluoroquinolone 계열의 항생제는 1986년부터 사람에게 사용되어 왔고, 닭이나 칠면조, 소 등의 가축에 사용되기 시작한 것은 90년대 중반부터이다. 문제는 이 약이 가축에 쓰이기 시작한 이후부터 내성균이 인체에서 발견되는 경우가 급격하게 증가했다는 것이다.

WHO나 CDC 등의 기구들은 이런 사실을 근거로, 이 약을 가축에게 사용할 수 없게 해야 한다고 지난 수년 동안 주장해 왔다. 하지만, 제약회사나 축산업계의 반대도 만만치 않았던 것으로 알려져 있다. 미국 축산업계에서는 세균에 감염된 가축만을 골라 약을 투여하기가 쉽지 않기 때문에, 모든 가축들이 먹는 물에다 항생제를 섞는 방법을 택해 왔다. 이러한 '남용'이 내성균 출현의 위험을 높인다는 것은 모두가 알고 있는 사실이다.

☒축산물 내 잔류항생물질 검사

지난 2004년 한국소비자보호원은 국립수의과학검역원과 공동으로 전국 4대 도시의 도축장, 백화점 및 할인마트 등에서 판매하는 국내산 및 수입산 육류 300점(쇠고기 120점, 돼지고기 120점, 닭고기 60점)을 수거하여 항생제 등 잔류물질에 대한 시험검사 결과, 쇠고기에서는 잔류물질이 검출되지 않은 반면, 일부 돼지고기 및 닭고기에서 항생제 등 잔류물질이 검출되었다.

시험 검사 대상 제품 300점 중 돼지고기 2점(1.6%, 120점 대상, 국산 포장육)에서는 허용 기준치를 5-8배 초과하는 설파제가 검출되었다. 또한 부산과 광주에서 수거한 돼지고기 2점에서 합성항균제인 설파메라진이 허용기준치 0.1ppm을 초과하여 0.534ppm, 0.828ppm 검출되었다.

☒ 축산용 항생제 사용현황

국립수의과학검역원(2005)의 최근 자료에 의하면 국내의 축·수산분야에서 사용되고 있는 항생(항균)제 총 판매실적은 01년도 1,595톤, 02년 1,541톤, 03년도 1,439톤이었으며, 04년도 추정치 1,291톤으로 매년 조금씩 줄어들고 있는 추세로 조사되었다.

이중 축산에서 항생제 용도별 사용추이를 살펴보면, 자가치료 및 예방 용도로서 약품 도매상 등을 통해 농가에서 직접 구입하여 사용하는 항생제 사용량이 전체 항생(항균)제 판매량의 약 50% 정도로서 가장 많은 비율이었으며, 배합사료 첨가용으로 사용되는 항생제도 42~56%로 유사한 수준이었으며, 수의사 처방에 의한 항생제 사용은 6~7%의 수준이었다.

축종별 항생(항균)제 사용추이는 돼지에서 전체 항생제 사용량의 약 55~58%로 가장 많이 사용되고 있으며, 닭 22~24%, 수산용 11~16%, 소는 6~9% 순으로 나타났다.

항생제 종류별 사용량은 2004년도 기준으로 tetracyclines 계열이 484톤으로서 전체 사용량의 약 50% 정도를 차지하고 있었으며, 다음이 sulfonamides 로 약 115톤, penicillins이 약 101톤 사용되었으며, 이외 aminoglycosides, macrolide, quinolone, polypeptide 순으로 많이 사용되었고, cephalosporins 계열은 동물에서 상대적으로 가장 적게 사용되고 있다.

Tetracyclines 계열에서는 chlortetracycline이 약 261톤으로 많고, oxytetracycline이 약 220톤이 사용되었으며, sulfonamides 계열에서는 sulfathizole이 약 70톤으로 가장 많이 사용되었고, penicillins 계열에서는 amoxycillin, aminoglycosides계는 neomycin, quinolone계에서는 enrofloxacin이 많이 사용되고 있는 것으로 조사됐다.

☒ 축산물 유래 내성세균의 검출

2004년 한국소비자보호원과 서울대 수의대 미생물학교실에서는 서울 및 수도권에 있는 재래시장, 백화점, 대형할인매장에 판매하고 있는 닭고기 185점, 소고기 50점, 돼지고기 50점 등 총 285점을 대상으로 *Campylobacter* 세균의 오염실태를 파악하기 위해 91개의 *Campylobacter jejuni*, 103개의 *C. coli* 균주를 분리하여 총 194 균주의 항생제 내성실태를 조사하였다.

분리균주의 항생제 내성 패턴을 관찰한 결과, ciprofloxacin과 nalidixic acid가 92.3%로 가장 높은 항생제 내성을 보였으며, 다음으로 tetracycline이 80.2%, erythromycin이 10.6%로 가장 낮은 항생제 내성을 보였다. Fluoroquinolone 계열인 ciprofloxacin과 nalidixic acid에 대한 내성이 가장 높은 것은 축산업에 이 항생제가 많이 사용되고 있음을 반영한다.

한국소비자보호원의 항생제 잔류물질 사업결과 닭고기내의 enrofloxacin 같은 잔류물질 존재는 이를 섭취하는 소비자에게도 영향을 미치어 항생제 내성에 이르게 되는 결과를 불러올 수 있다는 것을 의미한다. 특히 enrofloxacin에 노출된 *Campylobacter*는 같은 fluoroquinolone 계열인

ciprofloxacin에의 내성을 유도한다는 보고가 있었으며 본 조사에서도 92.7%의 ciprofloxacin에 대한 높은 내성률을 확인할 수 있었다.

외국의 육류에서 검출된 Campylobacter의 fluoroquinolone 계열 항생제에 대한 내성 현황을 살펴보면, 영국(10.5%), 스페인(82%), 핀란드(11%), 그리스(30.6%), 네델란드(29%), 캐나다(12.7%), 미국(35.0%) 그리고 한국이 92.8%로 가장 높은 것으로 나타났다.

☒ 소비자·축산인 및 수의사·정부의 역할

1) 소비자의 역할

- 항생제의 사용용도 등 정확한 개념 이해
- 우리 축산물의 우수한 점을 인식하여 우리 축산물 애용
- 막연한 항생제에 대한 불안감 탈피
- 정확한 정보를 바탕으로 한 보다 안전한 축산물 선택
- 동물병원을 방문한 사육자는 항생제 처방 중용 등의 행위 금지
- 세균 감염경로 차단을 위한 노력
 - 불결한 장소로부터 오염된 식품, 열악한 위생환경, 부적절한 손씻기, 오물처리의 미비 등을 통해서 내성균의 전파는 증가할 수 있음
 - 내성균 전파 → 감염발생 → 항생제 사용 → 항생제내성세균 증가 → 내성균 전파라는 악순환의 반복은 소비자에게 치명적인 결과를 초래할 수 있음.

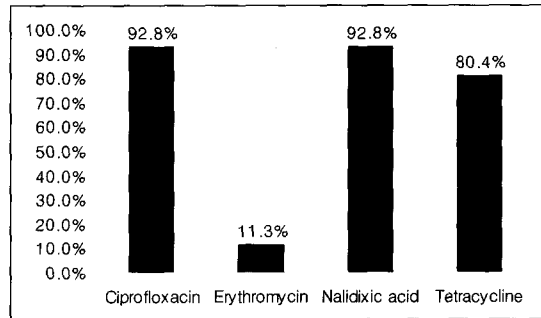


FIG. 1. Comparison of antimicrobial resistance rates of Campylobacter isolates from meat (n=194)

2) 축산인의 역할

- 소비자에게 안전한 축산물에 대한 신뢰 구축
- 일방적인 항생제 사용금지
- 친환경 축산의 조기 정착을 위한 연구 수행
- 환경 친화적인 양돈 산업의 이미지를 제고시키는 것이 급선무
- 질병발생시 관련기관(수의과학검역원 등)에 즉시 보고하여 전염 차단.

3) 수의사 및 의사의 역할

- 동물 병원에 찾아오는 사육자들에게 정확한 항생제 용도를 자세히 설명하여 항생제에 대한 정확한 정보를 제공하고 이에 사육자도 그에 대한 올바른 정보 습득토록 유도
- 항생제 오남용 금지

4) 정부의 역할

- 수의사의 처방을 받아 치료에만 가축 항생제를 사용토록 규정하는 법령 정비 등을 적극적으로 추진
 - 임의 조제 항생제 판매상에게는 판매행위 금지
 - 축산인들에 대한 정기적인 항생제 내성관련 주기적인 교육 및 강화
- 질병 치료 및 성장촉진제(Antibiotic Growth Promoter)로 사용되는 동물용 항생제에 대한 적절한 규제 및 관리
 - 잔류물질 기준 재설정
 - 출하전 휴약기간을 지키지 않아 발생하는 경우가 대부분이므로, 축산농가에 대한 지속적인 교육확대와 강화가 필요하며, 잔류물질이 기준을 초과하는 위반농가에 대한 처벌 강화
 - 국내 기준과 외국의 기준 및 최신동향을 비교 검토하여, 신속히 국내 잔류기준 설정
- 항생제 내성 관련 정기적인 모니터링 실시 및 대책 연구를 토대로
 - 국민에 올바른 정보 제공 및 안전한 축산물 확보를 위한 조치 강구
 - 항생제 내성에 대한 정보 제공

맺음말

위에서 서술한 바와 같이 우리가 섭취하는 축산식품, 심지어 병원의 공기 중 등 모든 곳에 세균이 존재하며, 그에 따른 항생제 내성세균이 곳곳에 존재함을 알 수 있다. 또한 일부 축산 식품에서의 외국의 항생제 내성 비율보다 높은 잔류 항생물질의 발견 등으로 인하여 소비자는 두려움에 떨고 있다.

소비자들은 더 이상 가벼운 질병으로 병원에 입원하여 병원내 내성세균에 감염되어 피해 받지 않기를 바라며, 다량의 잔류 항생제가 있는 축산물을 구입하고 싶지 않다. 나의 소중한 애완동물이 가벼운 상처에도 세균성 질환으로 시달리는 모습을 보고 싶지도 않다. 후세에게 물려줄 자산으로 좀 더 좋은 환경을 주고 싶은 것이 우리의 소망이다. 정부·축산인 뿐만 아니라 수의사·의사 및 소비자 모두가 항생제 내성을 줄이기 위해 총력을 기울여야 할 때다. **대수**

〈참고문헌〉 조선일보, 4. 27일 항생제 개발 실패... "인류에 위기 올 것" ; 항생제 내성 국제 심포지엄 축산경제신문, 2005-04-14, 무항생제 축산 선택인가 필수인가
 한국소비자보호원, 2002, 식품 중 항생제 내성 및 병원환경 조사 보도자료
 한국소비자보호원, 2004, 축산물 내 잔류물질 안전실태조사
 미 FDA, Enrofloxacin for Poultry, 2004, 3.19