

동물용 항균제의 잔류와 내성문제에 대한 올바른 이해

이인호 전 KFDA 국가항생제 내성관리사업 전문위원

들어가며

우리나라 국민들과 소비자단체들은 동물용 항균제의 잔류와 내성문제에 대해 대단히 민감한 반응을 나타내서 어느 동물용 항균제성분이 우유나 육제품에서 과량 검출되었다고 주요 언론이나 방송에서 보도되기라도 하면 축산업계는 심한 후유증을 치러야 하는 것은 축산관련업계 종사자들 모두가 인정하는 바이다.

미국, 일본을 비롯한 선진축산국가에서 실시된 설문조사에 의하면 이들 국가에서는 소비자들을 불안케 해 정보를 얻고 싶

은 순위에서 동물용 항균제에 대한 잔류의 순위는 중·하위권 이하로 나타나고 있으나, 우리나라에서는 동물용 항균제의 잔류나 내성문제가 제기되면 마치 광우병(BSE)에 버금가는 정도의 우려를 나타낸다고 해도 과언이 아니게 착각할 정도로 필요이상의 과민반응을 보이는 경우가 있어 올바른 이해를 필요로 하고 있다.

동물용 항균제를 신중하게 사용해서 잔류나 내성의 우려가 없도록 최선의 노력을 기울이는 것은 생산자로서 소비자의 요구를 충족시키기 위한 기본적인 책무라고 할 수 있다. 우리나라에서는 일본의 영향을

많이 받아 축산물에서는 동물용 항균제의 무 잔류를 선호하고 있으나, 일본에서도 현재는 포지티브(Positive) 목록제도의 시행으로 인해 무 잔류가 아니라 최대 허용 한계치(MRL) 이하를 기준으로 해서 행정 처분의 기준을 변경시킨 바 있고, 우리나라 식품의약품안전청(KFDA)과 국립수의과학검역원(NVRQS)에서도 이 제도에 대해 내부적으로 검토를 하고 있는 것으로 확인되고 있다.

우리나라 국민들과 소비자단체들은 동물용 항균제의 잔류문제로 인해 내성균의 생성과 전달로 직결되는 것처럼 정서적으로 오해를 하는 경우가 많으나, 과학적으로는 잔류로 인해 내성전달로 이어져 사람의 건강에 위험요인으로 작용해 우려가 현실로 발현될 확률은 수백억만 분의 일에 불과할 정도라는 것이 밝혀지고 있어, 동물용 항균제의 잔류와 내성이 사람의 건강에 미치는 위험영향에 대한 올바른 홍보전달이 요구되고 있다. 특히 안전 영역이 넓은 동물용 항균제의 경우에는 더욱 그러한다고 할 수 있다.

따라서 본고에서는 본 주제와 관련해 일본에서 진행되고 있는 사례를 정리해서 사보독자들의 이해를 돕고자 한다.

1. 동물전용 엔로플록사신(ERFX)의 사용 천국으로 인한 경제수명 단축의 우려

식용동물에서의 동물전용의 엔로플록사신(ERFX)의 사용허가는 우리나라는 1987년부터 독일의 바이엘사에 의해 개발된 원조 엔로플록사신이 승인되었고, 1996년부터 원료특허기간이 만료됨으로써 중국산 원료인 복제 엔로플록사신의 시장진입이 공식으로 허용된 시점부터 【항균제의 사용량과 내성률 증가의 정비례공식원칙】이 적용됨으로써 현재 내성률의 증가에 대한 심각성이 EU나 일본에서 공식적으로 발표되는 자료들과 비교해 보면 너무 심각해 경제수명의 단축이 심각하게 우려되고 있다.

비록 2009년 2월 현재까지 공식적으로 동물전용 엔로플록사신에 대한 축종별 내성수치가 제시되고 있지는 않지만, 우리나라는 퀴놀론계 항균제의 사용량과 내성률이 선진축산국가에 비해서 단연 높은 수치를 기록하고 있는 국가의 하나라는 것이 국립수의과학검역원(2007)과 동물약품협회(2007)에서 이전의 공식발표 자료의 분석을 통해서도 확인이 되고 있다.

이에 비해서 2003년 기준으로 3.8톤의 사용량으로 2006년 기준으로 39톤을 사용한 우리나라에 비해서 1/10의 사용량에 불과한 일본에서는 항균성물질을 식용동물에

사용함으로써 출현된 약제내성균에 의한 사람의 건강에 미치는 위험(Risks)에 대해서 내각부 식품안전위원회(FSC)에 의해 식품건강영향평가가 행해지고 있으며(표 1), 관련내용은 홈페이지(www.fsc.go.jp)를 통해 공개함으로써, 자국 국민들의 알 권리를 충족시키고 있어 우리나라에 귀감 삼아야 할 표본을 제시하고 있다.

1) 동물전용 엔로플록사신의 신중사용과 신중선택의 원칙준수

퀴놀론계 항균제(Fluroquinolones, FQ)는 의료 및 수의진료상 매우 중요한 항균제로서, 일본의 경우에는 제1차 선택약이 무효한 증례(症例)에서의 사용(제2차 선택약), 약제감수성시험을 행한 뒤에 사용량 및 필요최소한의 사용하는 등의 내용이 첨부문서의 사용상의 주의에 기재되고 있다. 그 외 동물용의약품제조 판매업자에서의 제조판매후의 판매량이나 내성균의 발현상황의 상세한 조사가 의무화되고 있다.

통상 모든 동물용 항균제는 약제내성의 발현에 유의한 승인심사, 제조판매후의 조사에 대한 안전성 평가, 약사법 및 수의사법에 기초한 항균제를 포함한 동물용의약품의 적정사용 등의 철저 등이 도모되고 있다. 사람의 의료 면에서도 중요한 퀴놀

론계 항균제는 특별한 항균제로 다루어지고 있다. 금후(今後) 식품안전위원회에서 나오는 위험평가결과에 기초해서, 필요에 응한 위험관리(Risk Managements)의 강화가 도모되고 있는 것으로 보고되고 있다(境政人, 2005).

비단 일본뿐만 아니라 독일을 비롯한 EU의 선진축산국가에서는 우리나라보다 퀴놀론계 항균제의 사용량이나 내성관리 면에서 매우 우수한 상태를 유지하고 있음에도 불구하고, 사람의 안전에 미치는 영향을 고려하여 관리수준을 대폭 강화하고 있는 추세인데 비해서, 우리나라는 오히려 관리수준의 강화에는 이면에서 극력반대를 하고 복제 제품의 사용허가 개방에는 형평성의 논리라는 현실적인 한계에 밀려서 경제수명의 연장 면에서는 선진 축산국가와는 대조적으로 단축의 가속화가 더 빨라져 공멸의 우려까지도 걱정해야 할 지경에까지 이르게 하고 있다.

특히 낙농분야에서 현행의 TTC-II 검사법의 약점한계를 이용해서 동물전용 엔로플록사신을 오·남용하거나 자가 치료를 행하는 관례적인 행위는 절대적으로 삼가야 하고, 반드시 수의사의 처방과 지도에 의해서만 유효성이 확인되는 동물전용 엔로플록사신을 사용하도록 해야 한다.

〈표 1〉 퀴놀론계 항균제 개요

일반명	엔로플록사신(ERFX)	오르비플록사신(OBFX)	다노플록사신(DNFX)
화학명	1-Cyclopropyl-7-(4-ethyl-1-piperazinyl)-6-fluoro-1,4-dihydro-4-oxo-3-quinoline carboxylic acid	1-cyclopropyl-5,6,8-trifluoro-1,4-dihydro-7-(cis-3,5-dimethyl-1-piperazinyl)-4-oxoquinoline-3-carboxylic acid	(1S)-1-Cyclopropyl-6-fluoro-1,4-dihydro-7-(5-methyl-2,5-diazabicyclo[2.2.1]hept-2-yl)-4-oxo-3-quinolinecarboxylic methanesulphonate
분자식	C ₁₉ H ₂₂ FN ₃ O ₃	C ₁₈ H ₂₀ FN ₃ O ₄	C ₁₉ H ₂₀ FN ₃ O ₃ -CH ₄ O ₃ S
분자량	359.39	361.37	453.49
구조식			
국내 사용허가여부	사용가능	사용가능	사용가능
인체용 퀴놀론 항균제의 교차내성	대사물질인 시프로플록사신과의 교차내성이 보고됨	보고된 사례가 거의 없음	보고된 사례가 거의 없음
국내 판매현황	판매위	미미함	미미함
비고	<p>1) 국내에서는 2008년 7월부터 인수공용으로 사용이 허가된 시프로플록사신, 오픈록사신, 노플록사신, 페플록사신 등, 4종, 134품목의 퀴놀론 항균제(Fluoroquinolones)가 수출용을 제외하고는 모두 사용금지 되는 것으로 확정되어, 이들 성분을 판매하는 동물약품업체들이 형평성의 원칙을 내세워 동물용 엔로플록사신으로의 허가요청을 하면서부터 경제수명단축의 서곡은 더욱더 가속화되는 양상을 나타내고 있다.</p> <p>2) 현재 동물용 엔로플록사신에 대한 내성과 잔류문제가 선진축산국기에 비해서 심각한 지경에 이르고 있는 것으로 확인되고 있는 국내에서 사용이 금지되는 인수공용 퀴놀론 항균제를 모두 동물용 엔로플록사신으로 허가전환 해주고 있는 현실에서 사용량과 내성 및 잔류위반율은 정비례할 가능성이 매우 높기 때문에, 기존보다 내성 및 잔류문제가 더 심각해질 가능성이 높은 것은 이미 예견된 일이라 대의명분이 분명한 원칙의 적용이 요구되고 있다.</p>		

2) 동물전용 엔로플록사신의 새로운 내성 관리방법의 소개

퀴놀론계 항균제의 살균작용은 베타-락탐계나 마크로이드 항균제와 같이 일정 농도의 약제에서 균에 접촉하는 시간에 의존해서 살균성을 증가시키는 시간의존형이 아니라, 유효한 농도로 접촉해서 살균적으로 작용하는 농도의존형이다. 근래 들어 퀴놀론계 항균제에 대한 내성화 기전을 둘러싸고서 감수성균의 증식을 억제하는 약제농도보다 높고, 내성주나 감수성이 낮은 주를 살균할 수 없는 농도영역(Mutant Selection Window, MSW)에서 내성균이 출현한다는 개념이 새롭게 제창(提唱)되고 있다(Zhao, 2001).

세균이 증식하는 과정에서 출현하는 퀴놀론계 항균제 내성주를 살균하는 농도영역(Mutant Prevention Concentration, MPC)에서 치료하면 내성균의 출현을 억제하는 것이 가능하다는 것을 고려한 신 개념이다. MPC로 치료하는 경우 기인(起因)균의 종류, 표적부위에서의 변이나 약물배설 펌프의 상태 등에 의해서 MSW가 변화하는 것이나 약제의 체내분포나 동태가 균일하지 못하다는 것을 고려해야 한다. MPC의 개념으로 고려하면 퀴놀론계 항균제를 장기간 투여하는 경우에는 내성

균의 출현을 증장(增長)시키는 위험성이 높게 된다(Asai, 2007).

이미 MPC나 MSW에 대해서는 본인이 과월호 수의사회지나 바이엘사보를 통해서 국내 최초로 소개를 한 바가 있으나, 2009년 현재도 Antimicrobial Agents & Chemotherapy, AJVR를 비롯한 SCI 등재 학술논문지에 계속해서 MPC관련 논문이 소개되고 있는 것이 확인되고 있고, 국내에서 발간된 의료분야 단행본 서적에도 MPC관련내용이 소개되고 있다.

일본의 경우만 해도 동물용의약품검사소(NVAL)의 Asai박사나 낙농학원대학의 다무라(田村)교수 등을 비롯한 전문가들이 獸醫畜産新報 특집(2007)이나 본인이 3년 연속 참석한 動物用 抗菌劑 研究會 會報(2007)나 수의 전문지인 임상수의지(2008년 12월호 특집)를 통해서 MPC를 소개하면서 일반인과 관련분야 종사자들의 이해의 폭을 넓혀가는 것을 볼 수 있고, 이미 애완동물에서는 MPC를 실전 적용하면서, 산업동물에도 적용하기 위한 검토를 진행하고 있는 것으로 확인되고 있다.

따라서 우리나라에서도 이미 의료계에 의해서 적용이 검토되고 있는 MPC와 같은 새로운 논리를 적용해서 날로 심각해지고 있는 동물전용 엔로플록사신의 경제수

명을 최대한 연장할 수 있도록 하는 기초 연구의 확립에 박차를 가해야 할 것으로 여겨지고 있다.

2. 수의사처방제도의 도입관련 진행상황과 향후 전망

2009년 2월 5일 SBS-TV 8시뉴스에 보도된 바와 같이 현재 농림수산식품부에 의해서 추진되고 있는 수의사처방제도의 도입방안의 법제화에 대해 보건복지가족부와 대한약사회의 강력한 반대의견 제시로 인해 많은 어려움을 겪는 것으로 확인되고 있어 향후의 전망도 그리 낙관적이지 못하며, 생산자단체들과의 설득과 합의과정에서도 많은 반발과 대책마련요구를 제시받을 것으로 전망되고 있다.

인수공용 퀴놀론계 항균제의 2008년 7월부터의 국내제조(수입)금지조치에 대한 보상으로서 해당 동물약품업계는 국립수의과학검역원에 동물용 엔로플록사신의 사용승인을 요청하고, 현재와 같은 형식적으로 재평가라는 용어를 사용하는 것이 무색한 실정에서는 2012년 이전에 수의사처방제의 도입에 맞추어서 8종의 동물전용 배합사료용 항생물질의 감축을 마무리하려는 정책적 결정의 실효성도 매우 의문시되고 있다.

퀴놀론계 항균제에 대해 수의사처방에 의한 신중사용이 제도화되고 있는 선진축산국가에 비해서 아직도 수의사처방에 의한 약제사용에 매우 부정적인 견해를 나타내고 있는 우리나라 현실에서 동물전용의 엔로플록사신의 경제수명의 최대한 연장을 보장받기 위해서는 재평가라는 미명하에 형식적인 절차에 의해서가 아니라, 공멸이라는 최악의 사태를 미연에 방지하기 위해서는 일본의 사례에서 보듯이 재평가의 원칙을 분명히 정해서 대의명분과 부합되게 원칙대로 밀고 나가는 것 외에는 달리 대안이 없다는 것에 대한 사회적 공감대가 확산되어야 한다.

맺으며

현재 국립수의과학검역원의 홈페이지에는 잔류물질 위반농가의 명단이 게재되고 있고, 이중에서도 동물전용 퀴놀론계 항균제인 엔로플록사신의 잔류위반율이 높은 것으로 보고되고 있어 일반 국민들과 소비자단체들의 사람건강에 대한 우려를 촉발하고 있다.

그러나 선진 축산국가의 사례로 보나 과학적인 관점으로 보나 동물용 항균제의 잔류로 인해 곧바로 내성으로 직결돼 사람의

건강을 위협하는 것으로 기정사실화해서 논리를 전개하여 국민들의 정서를 필요이상으로 자극하려고 하는 것은 비과학적 발상으로서 과학적 증거를 수반해서 사실이 아닌 부분은 시정되어져 진실이 올바르게 전달되어야 한다.

동물용 항균제를 오·남용해서 잔류와 내성문제를 심각하게 만드는 것은 반드시 농장에서의 HACCP 실시와 동물용 항균제에 대한 신중사용의 원칙준수로 예방과 통제를 해 소비자인 국민들의 우려를 해소하고 신뢰를 회복하도록 해야 하는 것은 틀림없는 사실이라는 것을 늘 주지하시기를 간절히 바라는 바이다. ㉞

알아두면 좋아요 乃

생활의 지혜!

♣ 유리창 찌든 때는 랩으로
찌든 때나 낀 유리창에 우선 세제를 뿌린다. 그 위에 랩을 붙이고 그대로 10분정도 놔둔다. 그리고 나서 랩을 벗겨내고 걸레로 닦아내면 간단하게 때를 벗길 수 있다. 랩을 쓰워 때를 불러주었기 때문이다. 기름때도 같은 요령으로 벗겨 낼 수 있다.

♣ 유리그릇 오래 쓰려면
열처리를 하는 방법이다. 유리그릇을 사면 우선 10퍼센트의 소금물에 그릇을 넣고 한참 동안 끓인다. 이것이 간단한 열처리다. 그러면 잘 깨지지도 않고 유리 자체도 맑아져 유리그릇을 오래 쓸 수 있게된다.

♣ 남은 튀김옷으로 설거지를
튀김을 하거나 부침을 하고 나서 남은 밀가루는 식기 세제로 쓰면 좋다. 남은 밀가루를 미지근한 물에 녹여서 이것을 가지고 식기를 닦으면 기름때도 잘 빠진다. 주의할 것은 너무 진하게 쓰면 배수구가 막히는 원인이 되기도 하므로 따뜻한 물에 얇게 풀어서 쓰도록 한다.

♣ 갑자기 딸국질이 나면
엄지손가락과 가운데 손가락을 모아 울대를 쥐고 누르면서 숨을 잠깐 멈추고 있으면 호흡리듬이 바뀌어 딸국질이 멈추게 된다 또 하품을 참아야 할 곳에서 하품이 나오면 얼른 어금니를 꽉 문다거나 혀를 윗입술을 핥아주면 멈출 수 있다.

출처; NAVER 지식iN