● 항생물질

양계산물의 항생물질 잔류

신 광 순
(서울대교수·농학박사)

1965년 U. N 산하기구인 세계보건기구(WHO)에서는 세계 각국에 항생물질이 축산물중에 잔류하는 것을 규제할 것을 종용한 이래 계속 축산식품에 대한 안전성문제가 제기되고 있다. 즉 식품첨가물이나 농약과 더불어 동물용 약품의 축산물에의 잔류문제가 점차 사회적문제로 부각됨에 따라 선진제국에서는 그에 대한 규제를 하고 있는 것이다.

현재 가축의 성장촉진이나 질병의 예방 및 치료를 위하여 각종 항생물질을 비롯하여 여러 항균성물질이 사용되고 있다. 그러나 식품위생법상 식품 등의 규격 및 기준을 보면 "식품은 항생물질을 함유해서는 안된다"라고 규정되어 있기 때문에, 가축에 사용되고 있는 각종 항균성물질제제가 육질이나 간장 등의 가식부에 잔류되거나 우유나 계란에 이행되지 않도록 하여야 한다.

상식적으로 본다면 가축이나 가금에 약제를 사용하면 그 약제는 축산물중에 잔류하기 때문에, 이들 약제가 축산물중에 남지않게 하기 위하여는 적당한 휴약기간의 설정, 각종약제의 잔류성에 관한 지식 등이 필요하다. 각종 약제의 사용법이 확립되고 이를 올바로 지킨다면 사람의 건강에 나쁜 영향은 미치지 않을 것이다. 식품 첨가물은 식품에 첨가되어 있으므로 반드시 사람의 입으로 들어가지만, 사료첨가물이나 동물용 의약품으로 사용되고 있는 항균성물질은 정해진 사용법을 지킨다면 축산물에의 잔류를 피할수 있다.

동물용약품이나 유해물질 등이 축산물중에 잔류할수 있는 경로로서는 다음과 같은 세가지 경우를 생각할 수 있다.

1) 질병의 치료용으로서 사용된 것이 잔류한다. 즉 질병치료를 목적으로한 항생물질의 경구적투여 또는 근육주사를 하므로써 이들 항생약제가 충분히 배설되지 못하고 잔류되면 근육이나 장기, 계란 등에서 항생물질이 검출된다.

2) 특수한 질병을 예방하기 위하여 연속적으로 장기간 투여하므로써 잔류된다. 원래는 의약

품인 것을 닭의 발육촉진이나 질병예방을 위하여 주로 사료에 첨가하여 장기간 투여하는 경우이다.

사료 첨가물로 사용되고 있는 항생물질 또는 합성항균제가 축산물에 잔류되는 것과 이들을 동물용 의약품으로서 사용하므로써 축산물에 잔류되는 것과는 근본적으로 같은 것이다. 그러나 동물용 의약품으로 사용할 경우 사료에 첨가하여 사용하는 수도 있으나, 닭이 먹는 물에 녹여서 투여하거나 근육 또는 정맥내 주사 등에 의한 투여방법도 있다. 특히 근육내 주사의 경우는 잔류기간이 길어서 주사부위의 잔류는 상당히 오래 지속된다.

3) 환경 오염에 의해 축산물중에 유해물질이 잔류한다. 농약 살포에 의한 사료의 오염, 광산, 공장 등에서 나오는 중금속(수은, 카드뮴, 몰리브덴 등), 농약, 방사선 물질(strontium-90), 폴리크롤비페닐(PCB) 등의 토양오염으로 인한 2차적인 사료오염이 원인이 되어 유해 물질이 축산물에 잔류하는 경우가 있다.

이상 항생물질이나 유해물질 등의 축산물에의 잔류경로에 대하여 기술한 바, 다음에는 좀 더 구체적으로 설명코자 한다.

1. 항생물질 잔류에 대한 관점

의약품은 원래 안전성이 높고 잔류성이 길게 지속되도록 개발되는 수가 많다. 질병의 치료목적으로 투여한 의학품이 체내에서의 분해시간이 빠르고 효과 지속 시간이 짧으면 그 유효농도를 유지하기 위한 투여회수가 증가될 수 밖에 없다.

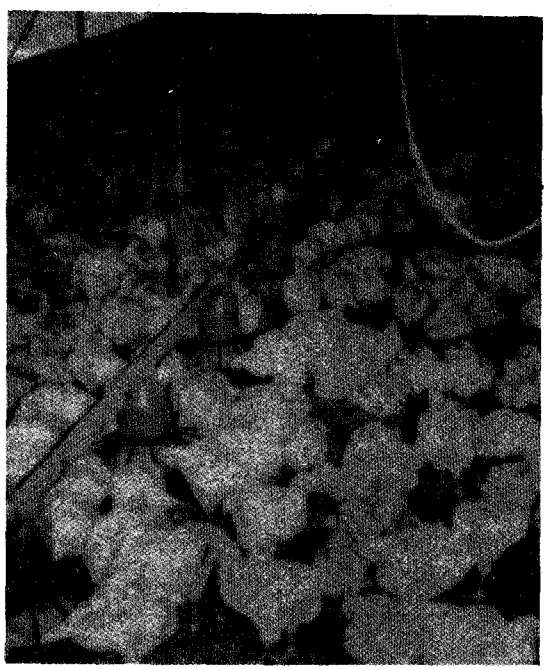
사람에 사용되는 의약품은 안전성과 효력의 지속성이 필수조건이지만, 가축에 사용하는 것은 반드시 그렇지도 않다. 즉, 가축의 생산물인 고기, 우유, 계란은 단백질자원으로서 식용으로 제공되기 때문에 이들 축산물 중에 의약품이 잔류 된다는 것은 식품위생상으로 보아 피해야만 한다. 의약품 중에서도 영양성분의 보급을 위하여 사용되는 비타민류, 아미노산 및 무기질 성분 등은 축산물에 잔류되더라도 다량이 아니면 별문제가 없다. 그러나 질병의 예방, 치료, 성장촉진에 사용되는 항생물질은 그 잔류량이 미량이라도 항상 잔류된다면 문제가 될수 밖에 없다. 즉 사람에게 나쁜 영향을 미친다고 생각되는 약제는 그것이 가축에 유효하다 할지라도 사용은 마땅히 중지되어야 한다. 원칙적으로는 잔류량이 전혀 없는 것이 이상적이라할 수 있다.

축산물중 의약품의 잔류가 0(zero) 이라는 개념에는 두가지 해석이 있다. 첫째는 절대적으로 잔류가 없다는 것으로 과학적으로 엄밀히 증명하기가 곤란하다. 둘째는 어떤 검사법을 택하여 그 방법에 의할 때 측정치가 검출한계 이하이면 된다는 해석이다. 분석에 의한 검출 한계는 분석기기나 분석방법의 발전에 따라 ppm 단위(100만분의 1)에서 ppb단위(10억분의 1)까지 있다.

2. 사료첨가물의 잔류

1950년대초 미국에서 사료에 저농도의 항균성 물질제제를 첨가하는것이 사료효율의 향상과 증체율 개선에 현저한 효과가 있음을 밝힌 이래, 사료 첨가물은 축산의 기술적, 경제적 생산효율을 향상시키는 유력한 수단으로 평가받고 있으며, 더우기 대규모집단화된 사양환경으로부터 오는 각종 만성질환에 의한 손실과 생산성저하를 방지하는데 효과적임이 입증되고 있다. 따라서 오늘날 세계 여러 축산선진국에서는 경쟁이나 하듯 각종 항균성첨가물을 광범위하게 이용하고 있다. 그러나 사료첨가물이 축산에 미치는 영향과 효과가 아무리 크다 하더라도 이것이 인간의 건강에 유해한 작용을 해서는 안될 것이다.

이와 같은 원칙에 따라 우리나라에서도 1979년 8월 1일자로 농수산부에서는 장관지시로 '배합사료 제조용 동물약품 첨가사용지침'을 마련 총47품목의 배합사료제조용 동물약품중 항생물질제제, 구충제, 설파제 등의 사용 방법과



사용한도량을 정하여 규정된 배합사료(산란계, 종계 및 육용계에 대한 사용시기 및 사용량, 그리고 어린병아리〈6주이하〉, 중병아리〈7주~12주〉, 큰 병아리〈약13주~초산〉에 대한 사용량 등) 이외의 배합사료에는 상기 동물약품과 기타 항균제를 첨가하지 못하도록 하고 있다.

또한 이 규정에는 도살전 7일간에 사용하는 배합사료에는 규정된 약품을 첨가하지 못하게 하고 있으며, 동기간중 사용될 우려가 있는 배합사료에는 도살전 7일간의 휴약기간을 표시하도록 하고 있다.

3. 동물용 의약품의 잔류

상기와 같이 지정된 사료첨가물중의 항생물질은 거의 동물용약품으로 허가되어 있는 것으로서 동물약품과 사료첨가제는 같은 것이다. 그런데 사료첨가물의 경우는 안전성이란 관점에서 거의 1주간의 휴약기간을 설정하고 있으나 동물약품의 경우는 이러한 휴약기간을 정하여 실천하기가 어렵다. 또한 그 사용량도 다량을 사용하고 주사나 주입제를 사용하기 때문에 잔류기간이 길어지게 된다. 특히 주사부위에 잔류되어 주사시기부터 식용으로 출하하는데까지의 휴약기간이 2~4주간이 필요한 경우가 있다.

따라서 동물용의약품으로 사용되는 항생물질의 잔류성을 측정하기 위해서는 각종 항생물질의 생물학적 반감기를 조사할 필요가 있다. 즉 투약 최종일의 잔류농도가 반감하기까지의 일수(시간)를 조사하므로써 각종 항생물질의 잔류기간의 길고 짧음을 알아낼 수 있다.

주로 산란계와 브로일러를 대상으로 하여 항생물질 5종의 생물학적 반감기에 대한 조사 보고에 의하면 스피라마이신(spiramycin)은계란과 간장에서 평균 2.4일, 티로신과 테트라싸이크린은 그 반정도인 평균 0.6~1.3일, 그리고 페니실린은 아주 짧아서 평균 1.2시간에 불과하였다.

이밖에 설파제의 잔류시험성적에 의하면 근육이나 장기, 계란중에 잔류량을 검출한계 이하로 하는데에는 휴약후 5~10일의 기간이 필요하다. 그 이유는 설파제는 보통 지방보다 근육이나 간장 등에 잔류되기 쉬운 경향을 보이며 특히 계란에 잔류되는 경향이 있다. 따라서 미국에서는 설파제를 채란계의 사료에 첨가하는 것을 허가하고 있지 않다.

끝으로 항생물질의 양계산물에 잔류되는 것을 방지시키기 위한 대책으로 양계인들이 알아두어야 할 점을 들어 보기로 한다.

첫째 휴약기간을 설정하고 그대로 실천하여야 한다. 미국(FDA)의 사료첨가제를 비롯한 모든 약제에 대한 휴약기간의 범위를 보면 다음과 같다.

항생물질제제 :	1~5일간
구충제 :	3~30일간
설파제 :	2~5일간
항콕시듐제 :	2~4일간
항원충제 :	1~7일간

프란제 · 비소제 등 : 2 ~ 5 일간
홀몬제 : 2 ~28일간

상기 휴약기간은 이들 약제를 최종사용한 직후부터 잔류가 되지 않는 미검출 기간을 말하며 실제로는 식용으로 제공키 위하여 출하될 때까지의 기간을 뜻한다.

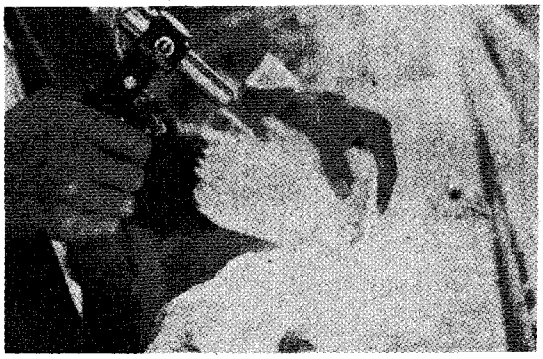
따라서 이 기간에는 이들 약제가 함유된 사료를 사용해서는 안되며 질병치료나 예방을 위한 투약도 중지해야 한다.

물론 전기한 배합사료 제조용 동물약품 첨가사용지침에 의하더라도 이들 약제를 첨가한 사료는 병아리용 사료나 육계용의 경우는 전기(4주이하)또는 후기(4주이상)초에만 그 사용이 허용되어 있음을 보아도 알수 있다. 또한 산란계의 경우는 총47종중 불과 11종의 약제에 한하여 사료첨가제로 허용되어 있는데 이것들은 비교적 계란에의 잔류성이 없는 약제들인 것이다.

둘째, 모든 축산물(계육, 계란포함)에 대한 동물약품의 잔류허용량을 설정하여야 하며, 동시에 잔류약제에 대한 검사법이 확립되어야 한다. 이는 당국에서 규제해야 할 사항임은 당연한 일이다. 그러나 양계업측에서 볼 때 이들에 대한 규제가 없기 때문에 극히 미량이 검출되거나 또는 검출방법여하에 따라 양계산물이 마치 유독물질이 함유된 것처럼 인식을 받을 위험이 따르며, 또한 공정검사법이 없기 때문에 그 검출한계에 대한 과학적인 판단이 애매해지는 경우가 많이 있었다. 따라서 이러한 규제가 설정 됨으로써 시시비비가 분명해지며 오히려 선의의 피해를 막아주는 결과가 될 수도 있다고 생각한다.

일본에서도 이미 1976년 '사료의 안정성의 확보 및 품질개선에 관한 법률'이 공포되어 시행되고 있다는 사실은 이를 뒷받침하고 있는 것이다.

셋째, 상기한 규제들이 되어있다하더라도 이를 실천하는 자세가 선행되어야 한다. 즉 배합사료를 제조하는 사료회사에서는 동물용 약품의



첨가사용지침을 잘 준수하여 규정량이 초과되지 않도록 하여야 하며, 동일배합사료에 2종 이상의 동일계통 약품의 첨가를 삼가하는 등 사료의 안정성에 영향을 미치는 일이 없도록 노력하여야 한다.

또한 이들 사료를 직접 이용하는 양축가는 휴약기간의 실천 등 양계산물의 안전성확보를 위해 적극 힘써야 한다.

그리고 질병치료용으로 사용되는 각종 약품에 대하여도 도살을 위한 출하전에는 사용을 금하는 등 자율적인 준수가 있어야만 한다.

이렇게 할때 비로소 소비자들로부터 위생적이고 안정성이 확보된 양계산물을 떳떳하게 공급할 수 있으며 소비증대도 가능하리라 본다. 다시말하면 양계산물 등 축산물은 바로 국민의 단백질 공급원으로서 양질의 식량자원임을 인식하여 품질이 보장된 식품을 생산하여야 할 의무와 책임이 바로 축산인에게 있다는 사실을 깊이 알아야 한다.

즉 축산업은 축산인들만의 것이 되어서는 안되며 국민소비대중을 위한 축산이어야 함을 스스로 깨달아야 한다.

넷째, 그러면 이러한 축산물의 안정성 확보와 위생적인 공급을 위하여는 무엇보다도 이에 대한 지식과 인식이 앞서야 한다. 따라서 양계산업에 관여되는 사람에 대한 교육훈련이 계속되어야 한다. 이렇게 할 때 무지와 인식이 안되는데서 올수 있는 폐단을 미리 막을수있으며, 여러가지 규제들도 잘 지켜질 것이기 때문이다.