



허재승 수의사  
바이엘코리아(주)

## 안전 계육 생산과 효과적인 항생제 활용방법

작년 중순부터 육계에서 가장 큰 이슈는 무항생제 사육이었다. 육계 항생제 잔류에 대해서 문제가 제기된 이후, 계열업체는 프리미엄 브랜드 효과를 얻어내기 위해 다들 경쟁적으로 무항생제 사육을 도입하려 했지만, 최근 추세를 보건데 그 판로를 개척하는데 있어서는 어려움을 겪고 있는 것 같다.

작년 10월만 해도 육계농가를 방문하면 농장주들은 계열업체에서 무항생제 사육을 권유하고 있고, 무항생제가 대세인 것 같아서 이제는 무조건 무항생제 닭고기를 키워야 할 것만 같다고 말씀들을 하셨고, 필자는 몇몇 농장에 대해서 무항생제 사육에 필요한 투약 프로그램을 만들어 드렸다. 그 때의 경험을 토대로 무항생제 사육에 대해서 본사 사보에 기고한 바 있는데, 그 때 외국 사례와의 비교를 통해서 국내에서 무항생제 사육이 일반화된다고 하더라도 국내 육계 총생산 물량의 30%를 넘기는 힘들다는 말씀을 드렸다.

이제는 많은 농장주가 느끼다시피 무항생제 사육방법만이 모든 육계농가가 지향해야 하는 방법은 아니다. 무항생제 닭고기가 소비자들에게 인식되는데 있어서는 여전히 오랜 시간이 필요할 뿐더러 닭고기의 특성상 어육, 돼지고기, 쇠고기와 비교했을 때 단백질을 공급하는 식품원료로서의 위치에서 프리미엄 브랜드를 갖추기가 쉽지 않기 때문이다.

이런 이유에서 몇몇 농가는 항생제를 전혀 사용하지 않고 육추하여 무항생제 닭고기로 출하하겠지만, 대부분의 농가는 기존의 방식을 통해서 닭고기를 생산할 것이다. 요컨대, 예전처럼 항생제를 사용해서 키우되, 이제는 휴약기간을 철저히 지켜서 항생제가 잔류되지 않는 안전한 닭고기(안전 계육)를 생산해야 하는 것이다.

최근에는 대부분의 육계농장 사장님들도 항생제 휴약기간을 철저히 지켜서 출하하려고 노력하고 있고, 계열업체에서도 항생제 잔류 문제를 해결하기 위해 출하 전에 항생제 잔류를 직접 체크하거나, 처방전 제도

를 실시하여 출하직전에 잔류 가능성이 있는 항생제를 사용하지 못하도록 제도를 만들고 있다.

이렇게 제도적으로, 또 자율적으로 휴약기간을 지켜서 출하하는데, 항생제를 다소 남용하던 기존의 방법을 살짝만 바꾸어서 마지막 항생제 투약시에만 휴약기간이 짧은 것을 사용해 잔류시키지 않도록 하는 방법이 과연 육계 생산성과는 얼마나 관련이 있는지 의문이다. 무항생제 사육을 해보신 분들은 아시겠지만, 경우에 따라서는 무항생제로 키운 닭이 항생제로 키운 닭보다 육성률, 출하체중, 사료효율이 더 좋은 경우도 있기 때문이다.

따라서 정말 중요한 점은 단순히 항생제 휴약기간을 지키는 것만이 아닌, 내 농장의 발전을 위해서 닭을 어떻게 건강하게 잘 키울 것인가에 대해서 조금만 더 관심을 기울여야 하는 시기가 아닌가 싶다.

이런 의미에서 항생제를 효과적으로 사용하는 것이야말로 바로 농가의 생산성을 올리는 가장 기본이 되는 개념이라고 생각한다.

물론 농장을 운영하는데 있어서는 입추 병아리의 건강상태, 일령별 주요 사양관리, 물, 환기, 깔짚, 보온, 사료, 항생제, 영양제 사용 시기와 방법, 생균제의 효용성, 곰팡이 독소 대처방안 등 많은 부분을 한꺼번에 고려해야 해야 하고, 이런 요소들의 조합에 의한 결과가 바로 사육성적으로 나타나지만, 집단사육에 있어서 최종적인 성적을 좌우하는 것은 바로 질병 관리이며, 그 중 세균성 질환을 막아 주기 위한 효과적인 항생제 사용이 가장 기본

이 되는 것이라고 하겠다.

따라서 본고에서는 항생제 사용과 관련한 일반적인 원칙을 살펴보고, 농장에서 어떤 항생제를 선택하는 것이 생산성 측면에서 도움이 되는지 살펴해보도록 하겠다.

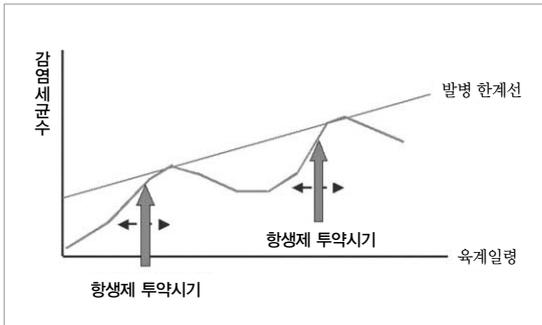
### 1. 항생제는 클리닝(예방적 투여) 개념으로 접근해야 한다

육계에서 가장 문제시되는 세균성 질병을 순서대로 언급하라고 한다면, 후반기에 다발하는 CRD(마이코플라스마+대장균), 입추 초기부터 문제될 수 있는 티푸스(살모넬라), 제대염(대장균)이 가장 주요한 세균성 질환일 것이다.

언급한 이 세 가지 질병은 발병 후에 치료하려면 항생제도 굉장히 많이 투여해야 될 뿐만 아니라 치료효과도 좋지 못하다. 그렇기 때문에 질병이 발생하기 전에 항생제를 투여해서 질병 발생을 예방하는 것, 즉 클리닝 개념으로 사용하는 것이 가장 효과적으로 항생제를 쓰는 방법이다.

그렇다면 이 질병이 언제 발생할 것인가 예상하여 그 발생시점 이전에 항생제를 투여하는 것이 문제인데, 상기 언급한 질병들은 고유한 패턴이 있기 때문에 그 패턴에 맞추어서 예방적으로 투여하도록 해야 한다.

초기부터 문제가 되는 살모넬라, 대장균, 그리고 CRD를 일으키는 마이코플라스마는 입추시 클리닝을 얼마나 잘했느냐에 따라서 성패가 결정되고, 후반기 발생하는 CCRD는



〈그림 1〉 항생제 클리닝 시점

대개 반복적인 패턴을 가지고 있기 때문에 주로 문제가 되는 일령 3~5일전에 클리닝 시점을 잡고 항생제를 투여하면 좋은 효과를 볼 수 있다.

〈그림 1〉은 클리닝 개념을 그림으로 나타낸 것이다. 이 그림에서 보듯이 질병이 발생할 수 있는 세균감염 수준을 낮추어서 질병 발생을 억제하는 것이 바로 클리닝의 개념이다.

## 2. 1차 클리닝때에는 마이코플라스마균과 대장균에 초점을 맞추어 클리닝 항생제를 선택한다

앞서 클리닝 개념에서 언급했지만, 육계에서 만성적으로 피해를 일으키는 것이 바로 육추 후반기에 발생하는 CCRD(흔히, 대장균이 끼었다고 말하는 만성 호흡기 질환)이다.

농장에서 사양관리를 열심히 하고, 계사 활용면적에 맞는 적절한 병아리 숫자를 입추하더라도 CCRD로 인한 폐사가 한 마리도 나오지 않는 농장은 없다고 말할 수 있을 정도로 만연되어 있는 질병이다. 성적이 좋은 농장과

그렇지 못한 농장의 차이는 바로 이 CCRD를 얼마나 줄일 수 있는가 하는 것인데, 1차 클리닝때 적용하는 항생제도 이 CCRD에 초점을 맞추어야만 전체적인 생산성을 높일 수 있다.

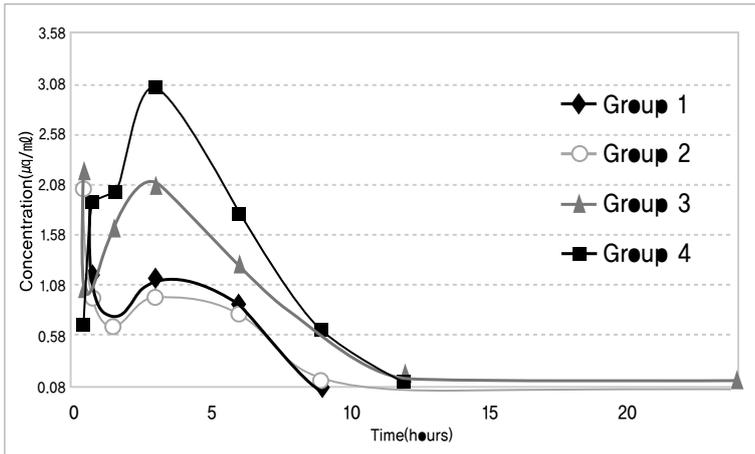
우리나라 육용 종계장에서 마이코플라스마의 양성률은 상당히 높은 편이기 때문에 많은 병아리들이 마이코플라스마를 가지고 태어나고 있다. 또한 종란침지여부, 부화기내 위생여부 등의 이유로 제대염이 발생하는 것을 흔치 않게 볼 수 있는데, 그렇기 때문에 1차 클리닝 항생제는 마이코플라스마와 대장균 모두를 성공적으로 막을 수 있는 항생제여야 한다.

이 두 가지 세균에 감수성이 있는 항생제로 병아리에게 충분한 시간을 들여 클리닝을 해야만 초기부터 후기까지 발생할 수 있는 주요 세균성 질환을 효과적으로 예방할 수 있는 것이다.

그렇다면 상기 두 세균을 종합적으로 컨트롤 할 수 있는 항생제는 어떤 것이 있을까? 마이코플라스마만을 생각한다면 타이로신, 티미코신 계열 항생제도 좋다고 생각할 수 있지만 대장균에 대해서는 그 효과가 미미하기 때문에 대장균을 같이 막아줄 수 있는 엔로플록사신을 초기 클리닝에 쓰는 것이 가장 효과적이라고 하겠다.

## 3. 항생제는 가급적이면 검증된 항생제를 사용하고 권장 투여용량을 준수한다

대부분 농장 사장님들은 다음과 같은 말씀을 들어보셨을 것이다.



〈그림 2〉 동일제제 항생제의 생체이용률 비교

“○○약은 저번에 쓰시던 것과 같은 제제인데 가격은 쓰시던 것에 1/3밖에 안됩니다. 그러니까 이 ○○제품을 2배로 써도 전에 쓰시던 것보다 더욱 경제적이니 이번에 ○○약품으로 바꿔보시는 게 어떻겠습니까?”

농장 사장님들은 늘 듣던 말이겠지만, 이 말이 얼마나 위험한 말인지 알고 계시는지 의문이다.

이와 관련해서 말씀을 드리겠다. 항생제는 같은 제제라고 할지라도 원료의 순도, 가공,

제조공정의 엄격성에 따라서 최종 품질에는 상당한 차이가 있다.

〈그림 2〉는 같은 제제 항생제가 생체이용률에서 얼마나 차이를 보여주는가에 대한 그래프이다. 4개의 항생제는 모두 같은 제제이지만 여기서 보는 바와 같이 체내에 흡수되어 이용되는 양은 상당한 차이가 있다.

그렇다면 잘 흡수되지 않는 것은 두 배 쓰면 되지 않을까 하는 사장님이 계시는데, 두 배 정도 쓴다고 해서 흡수되는 게 두 배가 되지는 않는다. 기껏해야 최대 1.3~1.4배 정도 더 높아질 뿐이다. 그렇다면 세, 네 배 정도 쓰면 되지 않는가 하는 사장님이 계시는데, 그렇게 쓴다면 항생제를 오히려 독으로 쓰는 결과를 초래한다.

항생제는 권장 투여 용량을 준수해야 하는데, 〈표 1〉에서 보는 바와 같이 항생제를 권장 용량 이상으로 과다투여하게 되면, 대부분의

〈표 1〉 면역세포 중 호중구의 기능에 대한 항생제의 영향 비교

항생제 종류	투여 농도	
	치료 권장수준 투여	과다 투여
페니실린	면역억제 없음	60~90% 면역세포 기능억제
세프트이퍼	면역억제 없음	60~90% 면역세포 기능억제
네오마이신	10~30% 면역세포 기능억제	90%이상 면역세포 기능억제
메리스로마이신	면역억제 없음	10~30% 면역세포 기능억제
엔로플록사신	30~60% 호중구기능 향진	면역억제 없음
옥시테트라사이클린	60~90% 면역세포 기능억제	90%이상 면역세포 기능억제

“육계사육에 있어서 항생제는 반드시 클리닝 개념으로 접근하되 초기 클리닝은 엔로플록사신을 사용하는 것이 현재 상황에서는 가장 효과적이며, 항생제를 사용할 때에는 검증된 항생제를 권장 투약용량에 맞추어서 투약해야 한다.”

항생제가 면역을 억제시키는 부작용을 나타낸다. 약이 독이 되는 바로 그 이유이다.

모든 세균에 좋은 감수성을 가지는 항생제는 없다. 따라서 어떤 항생제를 과다투여했다면 그 항생제에 감수성이 있는 세균은 억제했다고 해도, 면역력이 상당히 떨어지기 때문에 그 항생제에 감수성이 없는 다른 세균이나 혹은 바이러스의 감염을 높여서 오히려 더욱 질병에 시달리게 하는 결과를 초래하는 것이다.

또한 항생제는 대부분 간에서 해독작용을 거치는데, 항생제를 과량 및 장기간 투여시 간 기능을 떨어뜨리는 문제점을 야기한다. 앞서 언급한 것이 바로 항생제 사용시 권장 투여용량을 준수해야 하는 이유와 권장 투여용량으로도 충분한 효과를 발휘하는 항생제를 선택해야 하는 바로 그 이유인 것이다.

요컨대 검증된 항생제를 권장용량에 투여하는 원칙을 지킬 때 항생제 남용도 막을 수 있을 뿐더러 항생제를 더욱 효과적으로 써서 생산성을 오히려 증가시킬 수 있는 결정적인 원

칙인 것이다.

앞서 항생제 사용과 관련한 세 가지 원칙을 말씀드렸다. 육계사육에 있어서 항생제는 반드시 클리닝 개념으로 접근하되 초기 클리닝은 엔로플록사신을 사용하는 것이 현재 상황에서는 가장 효과적이라는 것, 그리고 항생제를 사용할 때에는 검증된 항생제를 권장 투약용량에 맞추어서 투약해야 한다는 것이 얼마나 중요한 것인지에 대해서 말씀드렸다.

끝으로 우리 농가가 지속적으로 성장하고 발전하기 위해서는 소비자의 요구에 맞는 안전한 축산물을 생산하되 생산성을 같이 끌어 올리는 두 마리 토끼를 모두 잡아야 한다.

따라서 상기 제시한 원칙을 근거로 항생제를 선택해 클리닝 개념으로 활용한다면 같은 항생제 투약비용을 들이고도 생산성은 높이고, 소비자가 원하는 항생제 잔류문제가 없는 안전한 계육을 생산하는 가장 기본이 된다고 생각하며 이만 글을 줄이도록 하겠다. 