

닭의 류코사이토준병

강 영 배*

머릿말

농수산부 고시 제 86-18호¹⁾로 고시된 <배합 사료 제조용 동물약품 첨가 사용기준>이 발표 (1986. 6. 27) 된지도 1년이 지났으며, 동 부칙의 2 항에 따라 실제로 법적효력을 나타내기는 금년(1987년) 1월 1일자부터이다.

이 고시의 목적은 배합사료에 첨가 사용하는 동물용 항생물질 및 항콕시딕제, 설파제 등 항균물질의 사용기준을 정함으로써 축산물내 유해물질 잔류로 인한 공중위생상의 위해 방지를 목적으로하는 것으로 되어 있으며, 그 내용은 별표 1에 기재되어 있는 항균물질에 대한 사용방법 및 사용허용량을 제시한 것이나 항곰팡이제와 항산화제의 사용금지 하한선을 지정한 것 등이다. 또한 단서로서 기타 사료첨가제는 그러하지 아니하다로 기술하고 있기 때문에 앞에서 언급한 항균물질이나 항곰팡이제 항산화제를 제외한 기타의 사료첨가제는 배합사료 제조시 첨가금지 조항에 위배되지 않는 것으로 해석되며 그러한 품목으로는 구충성 사료첨가제나 살충성 사료첨가제 등이 그 범주에 속하게 된다.

그러나 류코사이토준병을 예방하기 위한 항원충성제제를 배합사료 제조시에 첨가하는 경우에는 항콕시딕제의 사용기준에 준하여야 할 것이므로 육계후기Ⅱ(출하전 1주일~출하시) 및

*가축위생연구소

종계용 사료, 산란계용 사료에는 사용하여서는 아니되는 것으로 해석된다. 따라서 항간에서는 닭의 류코사이토준병의 발생을 우려하고 있으며 법규정에 저촉되지 않는 범위내에서의 피해 예방대책에 고심하고 있다.

류코사이토준병에 대하여는 양계농가에 대한 기술홍보를 위하여 “축산진흥”(통권 90호; 1985년 11월호)²⁾에 기획연재Ⅱ 가축의 질병관리편에 논술한 바도 있으나, 본편에서는 수의사를 대상으로 하여 동 질병에 대한 정의와 개념, 병인론, 분포와 발생, 생활환과 전파모형, 임상증상 및 병리론, 진단론, 치료론, 예방대책 및 관리론 등을 중심으로 종합고찰 해보고자 한다.

1. 정의와 개념

류코사이토준병이란 류코사이토준속의 원충의 감염에 의하여 일어나는 조류에 있어서의 기생충성 질병이며 숙주(척추동물)의 내부장기 조직세포에서 무성증원 생식기(merogony)와 적혈구 또는 백혈구 등 혈행내에서 유성생식모체 형성기(gametogony)를 거치는동안 병원성을 나타내는 질병이다. 뿐만 아니라 이 질병은 중간숙주로 작용하는 곤충의 체내에서 포자소체 형성기(sporogony)를 거치면서 증폭되어 전파되는 곤충매개성(arthropod-borne) 질병의 일종이다.³⁾

이 질병은 속칭 “낙동강변 괴질(?)”이라 불

리우기도 했으며 <닭 말라리아> 또는 <유사 말라리아>로 잘못 추측된 바도 있었는데, 사실상 광의의 말라리아의 범주에 넣을 수도 있겠으나 실제적으로는 병원체의 종속은 물론 중간숙주로 작용하는 매개곤충의 종류도 서로 다르며 병리기전도 다르므로 닭의 류코사이토준병을 말라리아로 부르는 것은 잘못된 것이다. 그러나 말라리아의 병원체인 플라즈모디움 원충(plasmodium)이나 헤모프로테우스 원충(haemoproteus)과 류코사이토준병의 병원체인 류코사이토준 원충(leucocytozoon)은 동물분류학적으로 체제가 매우 유사하며 야외에서의 임상증상과 병리학적 주요조건을 볼 때 빈혈, 녹색설사, 쇠약, 비장의 종대, 혈액소견 등이 상당히 비슷하므로 감별진단상 혼돈이 일어날 우려가 있음은 인정된다.

닭의 류코사이토준병은 우리나라의 가축전염병예방법상 지정된 법정전염병은 아니며 따라서 발생보고나 피해현황의 파악이 지난하며 임상개업 수의사들의 주요진료대상이 닭이 아니기 때문에 방역의 중요성을 인정받지 못하고 있는 것은 사실이다. 그러나 근래에 들어 추풍령 이남 특히 낙동강변 지역을 중심으로 산란계의 생산성 저하와 출혈성 폐사 등 상당한 피해가 발생되고 있는 것으로 전해 듣고 있는데, 간과할 수만은 없는 사항이며 특히 서두에서 잠시 언급한 바와 같이 배합사료 제조용 동물약품의 첨가 사용기준이 강화규제되고 특효약

표 1. 닭 류코사이토준 원충의 동물 분류학적 체계

분류	분헌	소울즈비 (1969)	레바인 (1973)	노블과 노블 (1976)
문 (Phylum)		Protozoa	Protozoa z	Protozoa
아문 (Subphylum)		—	—	Apicomplexa
강 (Class)		Sporozoa	Telesporasida	Sporozoa
아강 (Subclass)		Telosporidia	Coccidiasina	Coccidia
목 (Order)		Haemosporidia	Eucoccidiorida	Eucoccidia
아목 (Suborder)		—	Haemospororina	Haemosporina
과 (Family)		Haemoproteidae	Plasmoiidae	Leucocytozoidae
속 (Genus)		<i>Leucocytozoon</i>	<i>Leucocytozoon</i>	<i>Leucocytozoon</i>
종 (Species)		<i>L. caulleryi</i>	<i>L. caulleryi</i>	<i>L. caulleryi</i>

으로 지목받아 왔던 피리메타민제 (pyrimetamine, 상품명 chloridin, darapram, daraprim, malocide, tindurine 또는 RR 4753 등)의 사용이 허용되지 않음에 따라 치료 또는 피해예방을 위한 대책이 강구되어야 할 것으로 사료된다.

2. 병인론

가. 병원체의 분류체계

닭 류코사이토준병의 병원체에 대한 동물분류학적 체계와 위치를 고찰하여 보면 학자에 따라 여러가지로 의견을 서로 달리하고 있는데 이러한 견해의 차이는 틀리는 것이 아니며 실제로 동물분류학상 과(科, Family)까지의 분류는 자유의사대로 구분하는 것이 통례이다.

표 1에서 보이는 바와 같이, Soulsby⁴⁾는 포자충강(Class sporozoa) 밑의 텔로스포아아강(Subclass telosporida)내에 주혈 포자충목(Order haemosporidia)을 설정해 놓고 그 밑에 조류의 말라리아 병원체인 헤모프로테우스 원충속(Genus *Haemoproteus*)과 류코사이토준병 병원체인 류코사이토준 원충속(Genus *Leucocytozoon*)을 한데 묶어 헤모프로트과(Family haemoproteidae)를 구성해 놓고 있는데 대하여, Levine⁵⁾은 텔레스포아 강(Class telesporasida) 밑에 콕시디움 아강(Subclass coccidiasina)을 설정해 놓고 그 밑에 콕시디움목(Order eucoccidiorida)과 주혈포자충 아목(Suborder haemospororina)을 두고 포유동물

및 조류의 말라리아 원충과 유사 말라리아 원충(류토싸이토준 원충 포함)까지 한데 묶어 플라즈모이드과(Family plasmodiidae)의 설정을 주장하고 있다. 한편, Noble과 Noble⁶⁾은 주혈포자충 아목(Suborder haemosporina) 밑에 류코싸이토준 원충류만을 분리하여 류코싸이토조아과(Family leucocytozoidae)의 설정을 강조하고 있는 것을 볼 수 있다. 이 밖에도 여러 분류학자의 의견이 분분하지만 공통되는 사항은 속(Genus)의 명칭은 *Leucocytozoon* 으로 명명되어 있다는 점을 지적할 수 있다. 다만 일본에서 발생되고 있는 닭의 류코싸이토준병 병원체에 대하여 숙주세포의 기생형태가 원형이며 유성생식모체의 형태가 원형 또는 난원형으로 다른 류코싸이토준 원충류와 형태학적으로 상이하다는 이유를 들어 한때 아키바속(Genus *Akiba*)의 설정을 고려해 본 사람도 있으나 널리 인정받지는 못하였다.⁷⁾

나. 닭에서의 주요 병원체

Fallis 등⁸⁾에 따르면 닭에서 류코싸이토준병을 일으키는 주요 병원체로는 6종이 보고되어 있으며(표 2 참조) 그중에서도 가장 중요시되는 것은 류코싸이토준 콜러리아이(*Leucocytozoon caulleryi*)라고 하였다.

닭에서 유래된 것으로 보고된 바 있는 6종

류의 류코싸이토준 원충에 대한 종류와 기록을 고찰하여 보면, 최초의 보고는 Mathis와 Leger에 의하여 1909년에 인도차이나 반도의 톡킹만 부근(현재의 베트남지역)에서 발견된 것으로 확인되며, 병원체는 *L. caulleryi*로 보고된 바 있으며 그 이듬해(1910)에 동 연구자들에 의하여 동지역에서 또 다른 병원체인 *L. sabrazezi*가 보고된 바 있다. 그 뒤를 이어 von Prowazek(1912)는 인도네시아의 스마트라 지방에서 *L. schüffneri*를 발견보고 하였으며, 1913년에는 Rodhain 등에 의하여 아프리카의 콩고 지방에서 *L. schoutedeni*가 보고된 바 있다. 한편, 불확실한 보고이기는 하지만 1937년도에 동부 유럽의 유고슬라비아에서 Ivanic에 의하여 *L. galli*라는 이름의 병원체가 보고된 바 있으며, Atchley(1951)는 미국의 남 캐롤라이나 지방에서 새로운 류코싸이토준 원충이라는 *L. andrewsi*를 보고한 바 있다. 그리고 1954년도에 일본의 헤이코현에서 처음 보고된 일본형 류코싸이토준병에 대하여는 병원체의 형태와 매개곤충의 종류가 다른 류코싸이토준병과 동일하지 않다는 점이 인정되어 동 질병에 대하여 많은 연구를 수행한 아키바(秋葉)의 이름을 따서 *Akiba caulleryi*라는 이름을 제안하기도 하였으나(Bennett, Garnham과 Fallis, 1965) 널리

표 2. 닭 류코싸이토준병 주요 병원체의 성상 비교(Fallis, Desser and Khan, 1974⁸⁾에서 발췌)

병원체명	발생지역	문헌	형태와 크기		숙주세포	비고
			자성	웅성		
<i>L. caulleryi</i>	동남아시아	Mathis와 Leger, 1909	원형, 16마이크론	16마이크론이하	원형, 20마이크론	
<i>L. sabrazezi</i>	동남아시아	Mathis와 Leger, 1910	이완형(방추형) 15×6~24×4	24×3	이완형(방추형) 67×6~34(♀) 67×4~34(♂)	
<i>L. schüffneri</i>	스마트라	Von Prowazek, 1912	이완형(방추형)		이완형(방추형)	<i>Sabrazezi</i> 와 동명이어
<i>L. schoutedeni</i>	콩고	Rodhain등, 1913	원형, 13	11	원형, 18	숙주세포핵1/2~2/2/주변형
<i>L. galli</i>	유고슬라비아	Ivanic, 1937	원형		원형	불확실
<i>L. andrewsi</i>	미국	Atchley, 1951	원형, 12~14	10~12	원형, 15~17(♀) 13~15(♂)	숙주세포핵 좁은밴드형

사용되지는 아니하였으며 몇몇 학자(Hsu 등, 1973; Fallis 등, 1975)에 의하여 아속(Subgenus) 정도로 인정되고 있으며 현재에는 *L. calleryi*로 불리우고 있는데 다시 독립될 가능성도 있는 것으로 보고되기도 하였다?

다. 기타 조류의 류코싸이토준 원충

실제로 류코싸이토준병은 몇몇 드문예를 제외하고는 야생조류 특히 야행성 야생조류에서 다발하는 특이적인 질병이며 Fallis 등⁸⁾이 고찰한 바에 따르면 류코싸이토준병의 병원체의 종류는 약 75종의 원충류로 보고되어 있으나 이 중에는 동명이의어(synonym) 이나 불확실한 자료에 따른 미확인종(sp. inquir.)이 많이 포함되어 있는 것으로 사료되며, 실제로 가축위생상 중요한 종류로는 오리에서 발견되는 *L. simondi*와 칠면조에서 발견되는 *L. smithi* 등이 있다.

동남아시아를 중심으로 하여 대만과 일본 그리고 우리나라에서 가장 문제시 되는 *L. calleryi*에 의한 닭의 류코싸이토준병은 닭 이외의 기타 조류에 대하여는 숙주선택에 있어서 높은 특이성을 나타낼 뿐만 아니라 병원체의 기본형태도 상이하며 매개곤충으로 작용하는 중간숙주 또한 같지 않은 점은 사실이다. 즉 닭의 류코싸이토준병 병원체인 *L. calleryi*는 거모기과에 속하는 닭겨모기(*Culicoides arakawae*)에 의하여 매개전파되는데 비하여 기타 조류에서 볼 수 있는 류코싸이토준 원충들은 검정파리(black flies)라고 알려진 시물리드과(family simuliidae)에 속하는 흡혈성 곤충류들에 의하여 매개전파되는 것으로 알려져 있다.

라. 류코싸이토준 유사 병원체

한편, 류코싸이토준 원충 이외에도 조류에서 유사한 증상을 나타내는 병원체가 많은데, 그중 가장 중요한 것으로는 말라리아와 헤모프로테우스에 의한 질병을 거론할 수 있다.

먼저 조류의 말라리아에 있어서는 최소 35종 이상의 병원체가 관련되어 있는 것으로 보고되어 있는데 그중에서 병원성이 비교적 높고 가

금류에서 문제시 될 수 있는 종류들을 고찰하여 보면 다음과 같다.⁹⁾

- *Plasmodium gallinaceum* (닭, 정글화울)

- *P. juxtannucleare* (닭, 칠면조)

- *P. durnae* (칠면조)

- *P. lophurae* (꿩, 닭, 오리)

- *P. griffithsi* (칠면조)

- *P. fallax* (기니화울, 기타 가금류)

그밖에 실험적으로 닭에의 감염이 가능한 말라리아의 종류는 다음과 같다.

- *P. relictum*

- *P. elongatum*

- *P. cathemerium*

- *P. circumflexum*

다음으로 조류에서 유사 말라리아 증상을 일으키는 헤모프로테우스의 종류는 약 120여종에 이르며 이들은 주로 야생 수금류에서 보고된 바 있는데 가금류나 애완조류에서도 문제시 될 수 있는 헤모프로테우스 병원체는 다음과 같다.¹⁰⁾

- *Haemoproteus meleagridis*

- *H. columbae*

- *H. nettionis*

- *H. saccharovi*

3. 분포와 발생

가. 세계적인 분포 및 발병역사

류코싸이토준 원충의 발견 및 세계적인 분포상태와 발병역사를 고찰하여 보면 야생 올빼미의 혈액중에서 발견된 병원체에 대하여 Danilewsky (1889, 1890)가 최초로 보고한 바 있으며 이때에는 학명도 병명도 붙이지 못한 상태이었으나, 1898년에 이르러 Zieman에 의하여 다닐레우스키 주혈아메바 원충(*Haemamoeba danilewskyi*)으로 명명된 바 있으며, 그후 이러한 원충의 유성생식모체에 대한 숙주세포가 백혈구계에 속하여 있다는 점이 인정되어 Berestnev (1904)에 의하여 류코싸이토준속(Genus *Leucocytosoon*)이 제안되면서 다닐레우스키 류코싸이토준 원충(*Leucocytosoon danilewskyi*)이라

는 이름으로 학명이 개정 정착된 바 있으며 그에 따라 류코싸이토준병(Leucocytozoonosis 또는 Leucocytozoon infection)이라는 병명이 사용되게 된 것을 볼 수 있다.

한편, 닭 류코싸이토준병의 병원체인 *L. calleryi*에 대한 발병역사를 살펴보면 1909년과 1910년에 인도차이나 반도의 톡킹만(현재의 베트남지역)에서 닭의 혈액으로부터 *L. calleryi* 및 그와 유사한 *L. sabrazesi*가 발견 보고된 바(Mathis와 Leger, 1909, 1910) 있으며, 1912년에는 인도네시아의 스마트라 지방에서 *L. schuffneri*라는 이름으로 그리고 1913년에는 아프리카의 콩고에서 *L. shoutedeni*라는 이름으로 보고된 바 있으나 *L. calleryi*와 동일종이었는지는 확실하지 않으며, 1936년에는 동남아시아의 말레이에서, 1937년에는 동부유럽의 유고슬라비아에서, 1944년에는 대만에서, 1951년에는 미국의 남 캐롤라이나 지방에서, 1953년에는 인도에서 발병이 확인보고된 바 있으며 1954년도에는 타일랜드에서 닭의 출혈성 폐사를 주증으로하는 병원체 미확인의 괴질이 대유행을 하게 되어 당시에 잠정적으로〈방콕출혈증; Bangkok haemorrhagic disease〉이라는 증상명으로 보고된 바 있으나 추후에 류코싸이토준병이었던 것으로 확인된 바 있다. 인근 일본에 있어서도 〈방콕출혈증〉이 보고된 동년(1954)에 헤이코현(兵庫縣)에서 처음으로 증상이 발견된 이래 1958년도에 이르러서야 아키바(秋葉)에 의하여 닭의 류코싸이토준병으로 동정 보고된 바 있다.

나. 국내발생보고와 유행양상

우리나라에 있어서의 닭 류코싸이토준병의 발생 및 연구사를 고찰하여 보면 1959년도와 1962년도에 서울과 경기지방의 일부 양계장에서 류코싸이토준병으로 생각되는 전염성 질병이 발생되어 이에 대한 보고^{11,12)}가 있으며 동년(1962)에 부산근교 가야동 지역에서도 다른 닭 질병에 대한 조사사업을 수행하던 중 류코싸이토준병에 이환되어 있는 검사재료에 대한 병리

학적 부검소견이 보고¹³⁾되어 있는 것으로 미루어 볼 때 전국적인 대규모 유행이나 폭발적 발생은 없었던 것으로 사료되나 소규모 또는 지역적으로는 상당히 오래전부터 무방비 또는 원인불명 상태로 피해가 있었던 것으로 추측된다. 한편, 닭 류코싸이토준병의 중간숙주인 닭겨모기에 의한 인공감염시험이 시도된 바도 있으나¹⁴⁾ 보다 상세한 전국적인 분포실태나 피해예방을 위한 중간숙주 방제대책에 관한 연구결과 등은 찾아볼 수 없다. 다만 닭 류코싸이토준병에 대한 병리조직학적 진단소견 등 발생보고는 비교적 상세한 자료가 이준섭¹⁵⁾에 의하여 발표된 바 있으며 근래에 이르러는 광수동과 정종식¹⁶⁾에 의하여 경상북도내의 한 양계단지에서 집단적으로 발생한 류코싸이토준병에 대하여 병리조직학적 소견과 함께 발병율 61.6%, 폐사율 18.3% 등이 보고된 바 있다. 그후로도 계속하여 추풍령 이남의 영남지방에서 산발적으로 발생되고 있는 것으로 알려지고 있으나 정확한 발생보고나 피해규모 등은 파악되지 않고 있는 실정에 있다.

우리나라에 있어서의 닭 류코싸이토준병 발생 및 유행양상에 관하여 요인별로 특징을 고찰하여 보면 다음과 같다.

- 첫째, 중간숙주인 닭겨모기의 생태적 특징 즉 분포 및 발생에 따라 지역적으로 다발하는 지역과 발생이 없는 지역으로 구분될 수 있다는 점.

- 둘째, 외계의 환경요인 즉 기온과 습도 등에 밀접한 관련성이 있으며 연중 4월경부터 발생이 시작되며 7월에서부터 9월까지 폭발적인 높은 발생율을 나타내며 기온과 습도가 떨어짐에 따라 10월 이후에는 발생율이 급격히 감소하는 경향을 나타낸다는 점.

- 셋째, 중간숙주인 닭겨모기의 서식지가 될 수 있는 논이나 연못 및 수로 등 수원지를 끼고 있는 양계장 특히 많은 계군을 집단적으로 사육하고 있는 양계단지에서 집단발생이 가능하며 일단 발병되었던 오염지역에 있어서는 근

절하기가 곤란하여 해마다 상습적으로 발생이 반복된다는 점.

- 넷째, 상재 발생지역에 있어서는 특히 월동기의 온도와 습도에 영향을 받게 되는 경우 즉 온난다습한 월동기를 지나게 되면 이듬해 봄부터 문제시 될 수 있으며 피해가 더욱 확대될 수 있을 뿐만 아니라 방제도 어렵다는 점.

- 다섯째, 일반적으로 숙주(닭)의 일령에 따라 병아리에서 발생율과 폐사율이 높으며 특히 면역항체가 형성되어 있지 않는 즉 처음으로 여름을 맞이하게 되는 계군에서 발생하는 경우 피해가 크며 산란계에 있어서는 생산성 저하로 경제적 손실이 야기될 수 있다는 점.

- 여섯째, 류코싸이토준 원충에 작용 할 수 있는 항원충성 사료첨가제를 첨가하지 않은 사료를 급여하는 계군에 있어서는 주령이 비교적 높은 산란계군이나 종계군에 있어서는 발생율이 높을수 있으며 경제적 손실이 인정된다는 점 등을 고려해 볼 수 있다.

다. 발생모형 실례(일본)

우리나라와 인근하여 여러가지 조건이 가장 유사한 일본에 있어서는 닭 류코싸이토준병 발생과 유행내용을 연차별로 고찰하여 보면 다음과 같다.⁷⁾

① 1954년도에 헤이코현(兵庫縣)에서 처음으로 닭의 출혈성 폐사성 질병이 발생됨. 당시에는 병명 및 병원체가 확인되지 못하였음.

② 1958년도에 후쿠시마현(福島縣)에서도 동일한 증상의 닭 질병이 발생됨. 아키바(秋葉)에 의하여 닭 류코싸이토준병으로 확인된 바 있으며 병원체인 류코싸이토준 원충 분리 및 동정

③ 1959년도와 1960년도에 각각 이와데현(岩手縣)과 아오모리현(靑森縣)까지 발생이 파급만연됨.

④ 1964년도부터는 류코싸이토준병에 대한 특효약인 피리메타민제와 설파제가 소개되어 양계사료에 첨가사용. 그 결과로 본병의 발생이 현저히 감소하였음.

⑤ 1966년도와 1967년도에는 서부지역의 여러

지방에서 피리메타민제에 내성을 나타내는 원충 스트레인들이 출현 보고되었으며 지역적으로 대유행 발생.

⑥ 1968년도에 피리메타민제와 설파제(설파디메톡신)의 합제개발 및 원활한 공급으로 유행이 상당히 둔화됨.

⑦ 1975년도에는 후카이도(北海島) 남부지방에 이르기까지 발생지역이 확대된 바 있으며 지역적으로 산재화 됨.

⑧ 1975년도와 1976년도 사이에 피리메타민제와 설파제(설파모노메톡신)의 합제개발 및 실용화됨에 따라 단시일내에 발생예가 급격히 줄어드는 현상을 보임.

⑨ 1977년도 이후에는 <사료의 안전성 확보 및 품질의 개선에 관한 법률>;(약칭) 사료안전법)의 제정 및 시행에따라 피리메타민제와 설파제 합제 등의 사용이 규제되어 당년 여름부터 다시 전국적으로 대유행을 보게됨.

⑩ 현재까지도 문제의 질병중의 하나로 지목 받고 있으며 대책강구에 고심중임.

4. 생활환과 전파모형

가. 생활환 기본모형

닭 류코싸이토준병의 병원충은 전체의 생활환을 통하여 3가지 모형의 발육기를 가지게 되는데 즉 매개체인 닭겨모기의 체내에서 포자소체 형성기(sporogony), 증숙주인 닭의 체내

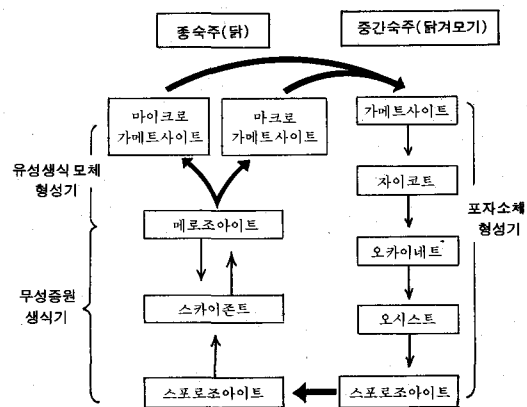


그림 1. 닭 류코싸이토준 원충의 생활환 모형

에서 무성증원 생식기(schizogony) 및 유성생식모체 형성기(gametogony)로 구분된다.¹⁷⁾

① 포자소체 형성기(sporogony)

류코사이토준병에 걸려 있는 환계의 말초혈액에 기생하고 있는 병원체의 가메토사이트는 닭겨모기가 흡혈할 때 함께 흡입되며, 닭겨모기의 중장내에서 가메트, 자이고트, 오카이네트의 순으로 발육 성장하게 되고 중국에는 중장벽에서 오시스트로 성숙되며 이러한 오시스트로부터 많은 수의 포자소체 즉 스포로조아이트가 유리되어 타액선에 집결하게 되는데 이들은 다음 번의 흡혈시에 중간숙주로부터 중숙주인 닭에 감염되게 된다.

② 무성증원 생식기(schizogony)

닭겨모기의 타액을 통하여 닭의 혈행내에 주입된 포자소체(스포로조아이트)는 닭의 간장, 비장, 신장, 폐장 등으로 전이되어 거기에서 제 1대 스키타존트로 되며, 감염된 후 약 1주일째가 되면 제 1대 메로조아이트로 방출되어 혈행을 타고 전신으로 번지게 되며 각 기관의 혈관 내피세포에 침입하여 제 2대 스키타존트로 무성증원생식을 하게 되면서 숫적으로 급격한 증가를 나타낸다. 이러한 스키타존트는 숙주세포를 파괴한 다음 혈행속으로 다시 흘러들어 발육과 증식을 반복하게 되는데 감염후 약 2주일째에는 제 2대 스키타존트로부터 다시 제 2대 메로조아이트로 분열증식되어 혈액속에서 다음 번의 유성생식모체 형성기의 제 1기가 되게 된다.

③ 유성생식모체 형성기(gametogony)

감염된 닭의 혈액속에 있는 메로조아이트는 적혈구계 세포내에서 발육성장하여 4일 내지 5일이 경과된 다음에는 숙주세포로부터 유리되면서, 웅성 생식모체 즉 마이크로 가메트사이트와 자성 생식모체 즉 마크로 가메트사이트로 구분되면서 유성생식을 하게 된다.

메로조아이트로부터 가메토사이트까지의 발육기간 동안에는 형태적 변화가 다양하게 나타나는데 일반적으로 5가지 단계(제 1단계형으로부터 제 5 단계형까지)로 구분하고 있다. 이러한

유성생식모체 형성기를 완성하기 위하여는 대략 3 주 이상이 소요되는 것으로 알려져 있다.

나. 중간숙주의 생태와 질병매개

닭 류코사이토준병 병원체의 중간숙주 또는 매개체로 알려진 닭겨모기(Culicoides arakawae)에 대한 분류학적 체계를 고찰하여보면 다음 표 3에 요약된 바와 같이 절지동물문(Phylum Arthropoda), 곤충강(Class Insecta), 쌍시목(Order Diptera), 겨모기과(Family Heleidae 또는 Family Ceratopogonidae)에 속하는 것으로 확인 되었다.^{18,19)}

표 3. 닭 류코사이토준 매개체(닭겨모기)의 분류학적 체계

분류	문헌	챙(1964)	소울즈비(1969)
문 (Phylum)		Arthropoda	Arthropoda
강 (Class)		Insecta	Insecta
목 (Order)		Diptera	Diptera
아목(Suborder)		Orthorrhapha	Nematocera
(군) Group		(Nematocera)	(-)
과 (Family)		Heleidae	Ceratopogonidae
속 (Genus)		<i>Culicoides</i>	<i>Culicoides</i>
종 (Species)		<i>Culicoides spp.</i>	<i>C. arakawae</i>

이러한 닭겨모기의 생활환은 알과 유충(그림 2 참조), 번데기(그림 3 참조) 그리고 성충(그림 4 참조)의 순으로 완전변태의 모형대로 이어진다. 류코사이토준 원충의 매개는 성충인 닭겨모기의 시기에만 흡혈을 하므로 흡혈시에 매개전파가 가능하며 닭겨모기의 알을 통한 난계대전파는 성립되지 않는 것으로 알려져 있다.



(알)



(유충)

그림 2. 닭겨모기의 알과 유충

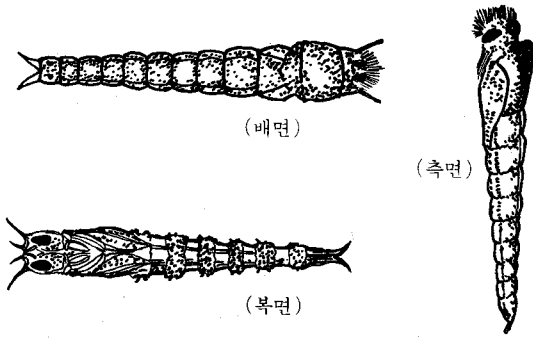


그림 3. 닭겨모기의 번데기

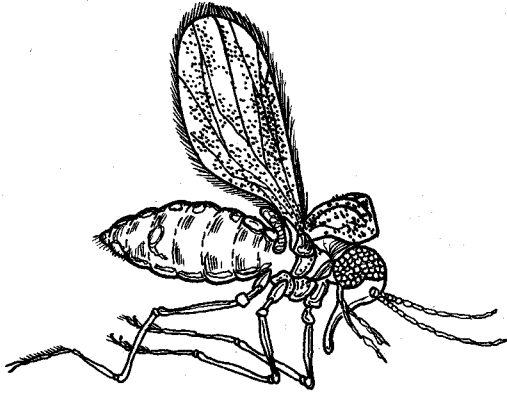


그림 4. 닭겨모기의 성충(암놈)

이러한 닭겨모기(*C. arakawae*)에 관한 연구는 류코사이토준병의 매개전파 이외에도 계두의 실험적 전파에도 관심거리가 된적이 있으며²⁰⁾ (Fukuda 등, 1979), 계태아에 접종하여 항원성분을 분리하고자 하는 시도 등²¹⁾ (Takamatsu 등, 1978)이 수행된 바 있다. 한편, 닭겨모기 이외에도 수많은 겨모기 종류가 분포되어 있으며 (Kitaoka 1975)²²⁾, 이러한 겨모기중에서 *C. circumscriptus*, *C. schultzei*, *C. odibilis* 등에 의한 실험적 인공감염이 성공적으로 수행된 것으로 보고⁷⁾된 바도 있으나 실제적으로는 *C. arakawae*만이 자연감염에 직접적으로 관련된다는 견해가 지배적이다. 닭겨모기를 포함한 겨모기류에 대한 국내에서의 연구는 아직까지 체계적으로 연구된 바 없으므로 류코사이토준병 방제 뿐만 아니라 각종 전염병에 대한 매개체로서의 중요성 인식과 함께 생태 및 방제대책이 앞으로 전문적으로 연구사업이 수행되어야

할것으로 사료된다.

다. 전파모형

기생충학적 전문용어로 충혈증(parasitaemia)이라는 것이 있는데 이것은 기생충의 어떤 발육시기 또는 발육단계가 숙주의 혈행내에 존재하고 있는 상태를 의미한다. 류코사이토준병에 있어서도 이러한 충혈증의 현상을 볼 수 있는데 즉 류코사이토준 원충의 가메토사이트 단계에서 숙주인 감염계의 혈액중에 출현하게 된다. 이렇게 충혈증 상태에 있는 감염계는 매개체인 닭겨모기의 흡혈시에 원충까지 포함하여 흡입하게 되고 다음번 흡혈시에 다른 개체(닭)로 매개전파하게 되므로 만일 류코사이토준 병의 임상적 증상을 나타내지 않는 감염내과된 닭일지라도 감염원 또는 오염원으로 작용할 수 있는 것이다.

그림 5에서 볼 수 있는 바와 같이 닭 류코사이토준병의 전파모형을 고찰하여 보면 감염계로부터 미감염계로의 직접적인 감염은 성립되지 않으며 어미닭으로부터 계란을 통하여 병아리에까지의 계대감염도 성립되지 않는다. 류코사이토준병의 전파를 위하여는 중간숙주인 닭겨모기를 통하여야 하며 닭겨모기 체내에서 포자소체 형성기를 거친다음 매개감염이 가능한 것이다.

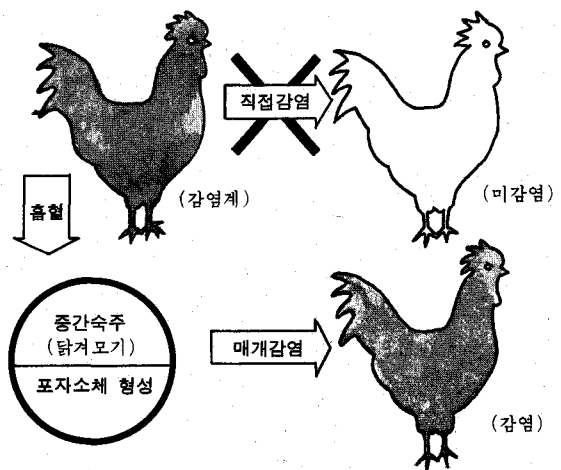


그림 5. 닭 류코사이토준 원충의 감염모형

5. 임상증상 및 병리론

가. 임상증상 특징

일반적으로 닭의 류코사이토준병은 닭의 일령과 품종, 사양규모, 닭겨모기의 서식밀도, 감염시기, 외계의 온도 및 습도 그리고 항원충성(항콕시디움성 포함) 사료첨가제의 종류와 첨가농도, 급여수준 등 여러가지 요인에 따라 다양한 감염양상을 보이며 무증상으로부터 폐사에 이르기까지 임상증상 또한 다양한 것이 특징이라고 볼 수 있다.

닭 류코사이토준 원충의 잠복기간은 약 12일이며 폐사율은 일정하지 않으나 통상 70% 내지 80% 정도로 보고 있으며 이러한 높은 폐사율은 병아리나 또는 기타 다른 질병과 혼합 또는 합병된 경우에 볼 수 있으며 실제로 중계 또는 중추이상의 성계에 있어서는 류코사이토준 단독감염 만으로는 폐사되는 예가 많지는 않은 것으로 알려져 있다.

야외 자연발생예에서 일반적으로 볼 수 있는 임상증상으로는 다음과 같은 점이 관찰될 수 있다.

- 첫째, 녹색설사 및 설사변에 오염된 항문(총배설강) 주변의 불결한 상태.

- 둘째, 안면부 특히 벼슬과 눈, 코, 입주위의 현저한 빈혈소견.

- 셋째, 증세가 많이 진행된 경우에는 콧구멍이나 입을 통한 객혈 소견.

- 넷째, 출혈성 소견을 동반한 폐사계의 속출과 산란계에 있어서는 현저한 산란율 감소 현상.

나. 병원성과 감염내과

닭의 류코사이토준 원충중에는 숙주에 있어서의 선천면역(innate immunity)에 영향을 받아 병원성을 거의 나타내지 못하는 것도 있으며, 지역별로 특정 스트레인에 따라서는 매우 높은 병원성을 가지고 있는 것도 있다.^{3,7,8)}

일반적으로 병아리에서 병원성이 높게 나타나는 경향이 있으며, 중추이상의 성계에 있어서는 감염후 아무런 조치없이도 무증상으로 자연

스럽게 내과하게 되거나 가벼운 임상증상만을 보이다가 자연치유되어 내과하게 되는 경우가 많은데 이때에도 발육저하나 환우, 연란의 발생, 산란율을 저하 또는 산란정지 등의 영양성 장애가 나타날 수도 있는 것으로 보고되어 있다.

류코사이토준병에 이환되어 무증상 또는 경증형으로 내과되거나 적절하지 못한 치료처치에 의하여 완치되지 못한 상태에서 감염내과하게되는 경우에는 이환계 개체적인 문제보다도 감염원 또는 오염원으로의 작용 때문에 계군과 인근 양계단지내의 전체적인 문제이며 특히 감염내과된 상태로 월동을 하게되면 그 이듬해에까지 문제를 연결시키게되어 동 단지내에 상재성 질병으로 문제시될 수 있음을 인식하여야 한다.

다. 병리조직학적 소견

닭 류코사이토준병에 이환되어 폐사된 검사재료에 대한 병리조직학적 소견으로는 가장 특징적인 것으로 체내장기의 출혈병변을 들 수 있다.

출혈병변의 크기는 바늘끝 크기만큼의 침침대 출혈반으로부터 누에고치 크기만큼의 잠두대 출혈반에 이르기까지 부정 다양하며, 출혈병변이 나타나는 체내장기로는 피하근육, 간장, 폐장, 신장, 췌장, 흉선 등 여러 부위로 알려져 있다. 그밖에 병리조직학적 진단소견으로는 체내 각 장기에서의 류코사이토준 원충의 발육단계를 볼 수도 있으며 비장은 일반적으로 중대되어 있고 혈철증, 식세포 출현, 망상내피계 조직세포의 활성화, 각 장기내의 빈혈소견 등을 볼 수도 있다.

6. 진단론

가. 임상진단 및 역학조사

닭 류코사이토준병을 진단하기 위하여는 여러가지 진단기법이 적용될 수 있는데 우선적으로는 앞에서 언급한 임상소견에 따라 빈혈이나 녹색의 설사, 객혈, 출혈성 폐사계의 발생, 까닭을 모르는 생산성 저하 등 여러가지 임상적 복

합적 소견을 보아 경험론적으로 1차진단이 가능하며, 인근 양계장 또는 단지내에 지난해 류코싸이토준병의 발생여부, 계절적 소인 및 주변 환경으로부터 매개체인 닭겨모기의 출현상태 등을 보아 동 질병의 발생이나 발생우려를 추측진단할 수 있다.

이러한 임상증상에 의한 추측진단만 가지고는 확진을 내릴 수 없으며 특히 닭 말라리아나 헤모프로테우스 감염증 등과의 감별진단이 곤란하므로 확진을 내리기 위하여는 병리학적, 기생충학적 또는 혈청면역학적 진단기법을 적용하여야 한다.

나. 병리조직소견에 의한 진단

닭 류코싸이토준병으로 폐사된 것으로 의심되는 검사재료에 대한 병리조직학적 진단방법에는 크게 두가지 진단기법을 적용할 수 있는데 그 방법은 다음과 같다.

① 날인 도말표본 경검법: 폐사된 닭으로부터 채취한 출혈병변의 일부를 신선한 채로 표본으로 만들어 무성증원 생식기에 해당하는 제 2대 스카이존트 단계를 관찰하거나 폐장, 신장, 간장, 비장 등 주요장기에 대한 검사재료를 메쓰날로 절단하여 날인 도말표본(stamp smear)을 제작하여 검사염색 시약으로 염색시킨 다음 유성생식모체 형성기에 해당하는 가메토고니 단계의 원충을 확인경검하면 된다.

② 조직표본 경검법: 좀 번거롭기는 하지만 간장, 신장, 비장, 폐장 등 주요 장기를 포르말린으로 고정시킨 다음 파라핀으로 포매하여 조직절편 표본을 만들어 헤마톡실린-이아신 염색 처리후 경검한다. 이 방법으로는 류코싸이토준 원충의 감염 이후 시기 경과에 따른 무성증원생식기의 스카이존트 형태를 관찰할 수 있으며, 유성 생식모체 형성기의 류코싸이토준 원충의 발육단계를 경검 확인할 수 있다.

다. 병인체 분리동정과 감염시험

닭 류코싸이토준병을 기생충학적으로 진단하기 위하여는 감염균으로 의심되는 계군으로부터 살아있는 닭을 대상으로 채혈하여 혈액도말

표본을 만들어 병원충을 확인하거나 분리동정을 하게 된다. 닭의 정맥으로부터 피 한방울을 채혈하여 말초혈액내에 출현하는 메로조아이트 또는 웅성 및 자성 생식모체 즉 마이크로 가메트사이트 및 마크로 가메트사이트 등을 확인하는 방법이다. 혈액도말표본(blood smear)은 박층으로 제작하며 검사염색 시약으로 염색후 현미경으로 강확대(1,000배)에서 유침 경검한다. 이러한 방법으로 진단이 가능한 시기는 잠복기가 지난 이후 약 10일 정도에 국한되기 때문에 동일계군으로부터 여러마리를 대상으로 채혈하는 것이 확실하며 1차 검진에서 원충이 검출되지 않는 경우에는 1주일 정도 간격을 두고 재검진을 하여 확인하여 보는 것이 바람직한 일이다.

한편, 류코싸이토준병에 대한 감염시험을 위하여는 발생이 의심되는 양계장이나 인근의 수원지 등에서 다수의 닭겨모기를 생체로 수집하여 SPF닭에 흡혈시킨다음 감염을 경시적으로 관찰하게 되는데 시험연구의 목적 이외에 류코싸이토준병을 진단하는데에는 많이 이용되지는 않는다.

라. 실험실적 정밀진단 기법

앞에서 설명한 병리조직학적 진단 또는 기생충학적 진단만으로도 류코싸이토준병에 대한 진단이 충분히 가능하지만 다른 질병과의 감별진단 등을 위하여는 실험실적 정밀진단 기법이 적용된다

한편, 류코싸이토준 원충이 낮은 밀도로 감염되었거나, 감염 후의 잠복기 상태에 있는 경우 또는 말초혈액 내에서 원충이 사라진 경우에는 혈청학적 진단방법이 적용될 수 있는데 닭의 류코싸이토준병 진단을 위한 혈청 면역학적 실험실 진단기법으로는 슬라이드 글라스 평판상의 항원-항체 반응을 판독하는 아가-겔 침강 반응이 실용적인 것으로 평가된다.

이 밖에도 기타 여러가지 혈청면역학적 진단 기법의 적용이 가능한데 예를들면 효소면역진단법(일명;엘라이자 테스트), 방사능 면역진단

표 4. 닭 류코사이토준병 예방적 치료를 위한 약제효과

약제명-첨가량	시험결과	비고
Sulfamomethoxine 50ppm	○ ○ ○ ○	○ 무감염 ⊙ 약간감염 ● 감염 D 폐사 1 × 10 ³ (접종수준), 약제첨가 사료는 계속투여
Sulfamomethoxine 25ppm	○ ○ ○ ○	
{ Pyrimethamine } { Sulfamomethoxine }	○ ○ ○ ○	
Halofuginone	⊙ ○ ○ ○	
대조구	● D ● ● ●	

약제명 - 첨가량	Sporozoites접종후 기생충혈중 출현상태															
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
SM 50ppm	—															
SM 25ppm	—															
{ P 1ppm } { SM 5ppm }																
HP 3ppm																
대조구																

법 등이다.

형태학적인 정밀진단을 위하여는 전자현미경(TEM)에 의한 병리조직 정밀진단과 주사형 전자현미경(SEM)에 의한 병원체 및 병리조직에 대한 정밀관찰이 가능하다²³⁾.

7. 치료론

가. 치료제의 종류와 효과

닭의 류코사이토준병을 치료하는데 있어서는 화학요법제에 의존하게 되는데 실제적인 효과는 감염계에 대한 개체별 치료라기 보다는 미감염계에 대한 감염·예방 또는 발병억제를 위한 예방적 치료효과를 기대하여 사료에 첨가하여 장기간 연속투약하는 것이 기본적이다.

치료제 또는 발병억제를 위한 예방적 치료의 목적으로는 pyrimethamine제와 각종 sulfonamide제가 단독 또는 복합적으로 많이 사용되어 왔으며 그밖에도 항록시디움제로 사용하는 cl-opicidol, amprolium, halofuginone 등의 약제가 류코사이토준병에도 응용되어 왔다.^{24, 25)}

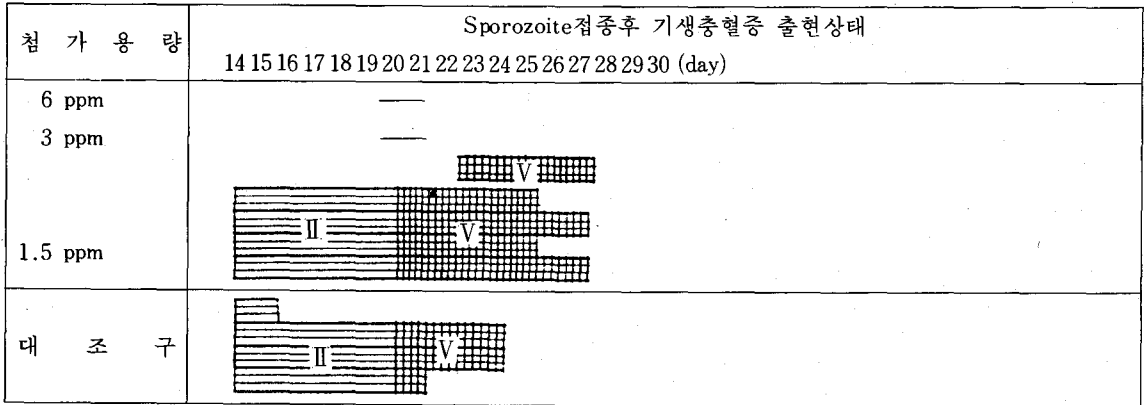
이들 약제중 주요한 몇종류의 효과에 대하여 Akiba 등²⁶⁾이 보고한 내용을 요약해 보면 다음 표 4, 5, 6과 같다.

표 5. Clopidol의 첨가용량과 재접종에 따른 예방 효과

첨가량 ppm	이전 감염	4 주에서 항체		Sporozoites의 재접종
		항원의 회식배수		
		× 2	× 8	
250	-	-	-	+
	-	-	-	+
	-	-	-	+
	-	-	-	+
125	-	+	-	-
	-	-	-	-
	+	+	+	-
무첨가 대조구	+	-	+	-
	+	+	+	-
	+	-	+	-

표 6. Halofuginone 첨가수준에 따른 예방효과

첨 가 용 량	시 험 결 과	비 비 고 고
Halofuginone	6ppm ○ ○ ○ ○	○ 무 감염
	3ppm ○ ○ ○ ⊙	⊙ 약간감염
	1.5ppm ● ● ● ●	● 감염
대 조 구	● ● ● ●	1.5×10 ³ (접종수준) 계속 약제첨가



나. 사료 및 식품에의 안전성

본래 pyrimethamine제는 항 malaria제로 개발된 것으로 Burroughs Wellcome, Rhone-poulence, Whitmoyers 등에서 원료 또는 제품을 개발하여 chloridin, darapram, daraprim, malocide, RR4753 또는 tindurin 등의 상품명으로 공급되어 왔는데²⁴⁾, 사료에 통상 1 ppm의 수준으로 투여하며 각종 sulfonamide제와 혼합 투여하였을 때 상승효과를 나타내는 synergist로 작용하는 이유 때문에 톡소플라즈마병 등 원충성 질병에 사용되어 왔다. 그러나 근래에 이르러 약제의 장기이행에 따른 안전규제가 적용되어 미국에 있어서는 식용으로 제공되는 닭고기 및 칠면조 고기를 위하여 도살전 휴약기간(days withdrawal time)을 최소 10일간으로 규정해 놓고 있으며²⁵⁾, 일본에 있어서는 1977년도부터 사료안전법의 시행에 따라 피리메타민제 첨가 및 그것과 sulfonamide제의 혼합첨가를 산란계의 사료에 대하여는 알에의 이행을 우려하여 전면적으로 규제하고 있다. 우리나라

에 있어서는 동물용 배합사료에는 pyrimethamine제를 첨가사용할 수 없도록 지난해(1986년)에 고시된바 있다²⁾.

따라서 현재 우리나라에서 배합사료에 첨가하여 사용할 수 있는 약제중 닭 류코싸이토준병에 대한 치료 또는 발병억제를 위한 예방수단의 목적으로 응용할 수 있는 것으로는 다음 <표 7>에 요약된 바와 같은 품목과 사용수준이다. 그중, Clopidol은 1965년도에 Dow Chemicals에 의하여 개발된 것이며 일반명 또는 상품명으로는 clopidol, coyden 또는 meticlopidol 등으로 소개되어 있으며²⁴⁾, halofuginone은 1967년도에 American Cyanamid에 의하여 개발되었으며 현재는 Roussel-Uclaf에 의하여 공급되고 있는데 hydrobromide, RU-19110 또는 stenorol이라는 이름으로 소개된 바 있다.²⁴⁾

그밖에는 amprolium과 ethopate의 합제또는 거기에 sulfaquinoxaline을 더 포함시킨 것 등이 허용되고 있으나, 이들 모든 약제들은 육계용 후기 I 사료까지에만 허용되며 후기 II 및

표 7. 배합사료 제조용 동물약품 첨가제중 항류코사이토준 응용성

대상배합사료 품명 (ppm)	병아리용 (육계제외)	육 계 용				중계용	산란계용
		전기	중기	후기 I	후기 II		
{ 암프롤리움 에토파베이트	40 ~250	40 ~250	40 ~250	40 ~250	} --*	—	—
	2.56~16	2.56~16	2.56~16	2.56~16			
{ 암프롤리움 에토파베이트 설파퀴녹살린	100	100	100	100	} —	—	—
	5	5	5	5			
	60	60	60	60			
클로피돌	125 ~250	125 ~250	125 ~250	125 ~250	—	—	—
{ 클로피돌 메칠벤조웨이트	100	100	100	100	} —	—	—
	10 쿼	10	10	10			
할로푸지논	3	3	3	3	—	—	—

* - 표시는 사용규제를 뜻함

중계용과 산란계용 사료에는 허용되지 않는다.¹⁾

다. 효과적인 사용방법

따라서 닭의 류코사이토준병을 치료하거나 발병억제를 위하여 예방적 조치를 취하고자 할 때에는 병아리나 육계에서는 농수산부 고시¹⁾에 규정된 바에 의해서 제조된 배합사료(항 류코사이토준성 약제가 첨가된 것)를 위험기간 즉 초여름부터 늦가을까지 지속적으로 급여하면 효과를 볼 수 있을 것이다.

그러나 육계후기(II)나 중계 및 산란계에 있어서는 배합사료 제조시 그러한 항원충성 약제의 첨가가 규제되고 있기 때문에 문제가 발생할 수 있다. 이러한 경우에는 꼭 필요한 시기에 수의사의 처방에 의하여 항 류코사이토준성 약제를 투여하거나 사료에 첨가하여 간헐적으로 투여하여야 할 것이다. 예를 들어 일본의 岐阜縣 種鶏場 연구보고²⁾(野垣 등, 1978)를 보면, halofuginone 3ppm 및 4.5ppm 첨가사료를 6일간 투약하고 9일간 휴약하는 6~9방식의 간헐투여 결과, 닭 류코사이토준병에 대한 감염방어 효과가 인정되었을 뿐만 아니라 경감염에 의한 면역부여의 가능성을 시사한 바도 있으며, sulfamonomethoxine을 3일 투약후 11일간 휴약, 4일 투약후 10일간 휴약 또는 5일 투약후 9일간 휴약하는 등 여러가지 간헐적 투여에서도 좋은 효과를 볼 수 있었다고 보고되어 있다. 이와 비슷한 성적은 Toriumi 등³⁾(1978)의 시험

에서도 볼 수 있다.

이러한 처방과 진료기술은 수의사의 고유권한 일 뿐만 아니라 수의사법 제15조(진료기술의 보호)에 의하여도 법적인 보호를 받을 수 있는 것이다.²⁹⁾ 그러나 문제는 배합사료 제조용 동물약품 첨가 사용기준³⁾(농수산부 고시)이 사료제조 업체에 대한 규제적 조치는 될 수 있을지 모르지만 임상 수의사의 진료기술을 제한할 수 있는 규정은 되지 못하며, 본래의 동 기준설정의 목적¹⁾에는 어긋난다 하더라도 실제로 닭을 사육하고 있는 양계업 경영자에게는 규제 근거가 될 수 없으며 실제로 단속의 가능성도 없다는데 있다. 의도적으로 범망을 피하자는 것은 아니지만, 만일 닭의 류코사이토준병 발생이 우려되는 경우 중계나 산란계에 대하여 항원충성 사료첨가제가 들어있는 육계용 사료를 혼합급여 한다고 하였을 때 실제로 어떠한 규제와 단속이 가능할 것인가?

8. 예방대책 및 관리론

가. 미감염계의 대한 보호

아직까지는 닭 류코사이토준병의 예방을 위한 예방백신이나 항혈청 등 생물학적 제제는 개발되어 있지 못하며 따라서 미감염계군을 보호하기 위하여는 앞의 치료론에서 언급한 바와 같은 화학요법제에 의한 발병억제를 기대하는 수 밖에 없다.^{3,7,17)}

이러한 화학요법제에 의한 발병억제조치 이외의 예방대책으로는 중간숙주로 작용하는 닭겨모기에 대한 방제대책이 효과적일 수 있다.

매개체로 작용하는 닭겨모기에 대한 방제는 이론적으로는 가장 효과적일 수는 있으나 실제적으로는 여러가지 애로사항과 경제적 부담이 따르게 될 수 있다. 지금까지 알려진 닭겨모기의 방제대책을 고찰해 보면 다음과 같다.

① 양계장을 시설할때에 완전 무창계사식으로 하여 외부로부터의 위생해충 특히 닭겨모기 등 흡혈성 곤충류의 침입을 차단하는 방법.

② 아주 치밀하게 만들어진 나일론 또는 철제 로된 특수 방충망을 설치하여 몸집이 아주 작은 닭겨모기의 침입을 차단하는 방법.

③ 계사내의 곳곳에 전자식 살충설비를 해놓음으로써 야간에 닭겨모기를 유인하여 전격사시키는 방법.

④ 계사 및 계사 주변에 주기적으로 유효한 살충제 또는 기피제를 살포하거나 분무함으로써 닭에의 접근을 차단시키는 방법.

⑤ 양계장 주변의 논이나 하천, 연못, 양수장 등 닭겨모기의 서식처 또는 발생원을 조사하여 정기적으로 살충·소독처리를 실시하는 방법 등이 있다.

나. 감염계에 대한 조치 및 관리

미감염계에 대한 완벽한 보호조치는 이론적으로는 가능하나 실제적으로는 매우 어려우며 특히 류코사이토준병이 상재적으로 발생되고 있는 지역이나 대규모 양계단지에 있어서는 감염계에 대한 조치 및 파급만연 방지를 위한 예방관리에 관심을 갖지 않으면 아니된다.

일단, 류코사이토준병의 발생이 의심되면 그러한 사항을 은폐시키지 말고 인근의 양계장에도 알려져 공동적으로 대책을 마련하도록 하여야 가장 효과적이다. 이러한 사항은 비단 류코사이토준병 뿐만 아니라 모든 전염성 질병 특히 위생해충이 관련되어 있는 곤충매개성 질병에 있어서는 기본적인 것이다. 또한 의심계군에 대하여는 조기에 검진을 받도록 하여야 하

는데 경험론적으로 추측진단에만 의존하지 말고 가축위생관련 시험연구기관에 의뢰하여 정밀진단과 감별진단을 받도록 하는 것이 가장 현명한 일이다.

그리하여 류코사이토준병에 이환된 것으로 확진이 떨어지면 매개체 방제를 위하여 살충제 처리를 강화함과 동시에 감염계의 범위와 확산 정도를 검토하여 본 다음 감염계에 대한 대책으로 치료처치의 경제성여부를 판단해 보도록 하여야 할 것이다. 만일 타산이 맞을 경우에는 계군으로부터 감염계를 색출하여 신속히 격리 사육 시키면서 항 원충생체제를 집중적으로 투여하여 치료를 시도해 보도록 할 것이며, 타산이 맞지 않을 경우에는 환계를 가려내어 살 처분 조치를 한다음 불로 소각처리를 하던지 땅속에 깊이 묻어서 닭겨모기로서의 감염원을 없애도록 하는 것이 나머지 계군과 다른 양계장을 위하여 현명한 조치일 것으로 판단된다.

맺 는 말

현행 규정상, 닭의 류코사이토준병은 가축전염병예방법³⁰⁾에 지정해 놓은 법정 전염병(1종~29개 질병, 2종~10개 질병) 39종에는 포함되어 있지 않으나 특정 지역적으로 집단발생이 있는 경우 또는 양계업계에 경제적 피해손실이 크게 우려되는 경우에는 법정 전염병 방역대책에 준하는 행정적 제제를 위한 비상조치를 취하도록 하여야 할 것이며, 이러한 업무를 효과적으로 수행하기 위하여는 닭 류코사이토준병이 발생되어 피해를 받고 있는 양계농가에 대하여 자가방역조치에만 맡겨 놓아서는 아니되며, 인근의 양계장은 물론 양계업계와 축산단체 등에 의하여 공동대책이 강구되어야 할 뿐만 아니라, 지역별 가축방역 관계관, 공수의, 행정당국 및 가축위생분야의 시험연구기관간의 상호협조가 원활하게 이루어지고 신속하고 정확한 현실판단에 의한 실용적 대책이 강구되어야 할 것으로 사료된다.

이러한 대책 수립을 위하여는 무엇보다도 먼

저 기생충학 전문가에 의한 병원체 및 매개체에 대한 정확한 동정과 확인 그리고 치료 및 예방을 위한 연구가 수행되어야 할 것이며, 조류 질병 및 병리학 전문가에 의한 야외 발병역학과 임상진단 및 피해규모 파악 그리고 동물약품업계와 사료업계의 항 원충성제제 개발 및 사료첨가제로의 적합한 사용방안 제안, 실제로 닭을 사육하고 있는 양계업계의 관심과 신속한 정보교환이 폭넓게 이루어지고 본병에 대한 새로운 인식이 제고되어야 할 것으로 사료된다.

참고자료 및 인용문헌

1. 농수산부 : 고시 제86-18호(1986. 6. 27) 배합사료 제조용 동물약품 첨가 사용기준.
2. 강영배 : 닭 류코사이토존병의 발생과 대책. 축산진흥(통권 90호; 1985년 11월호) p.92~95.
3. Springer, W. T. : Leucocytozoonosis, in Diseases of Poultry, Hofstad *et al.* 7th ed. (1978) p.825~830.
4. Soulsby, E. J. L. : Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals 6th ed Baillière, Tindall and Cassell, London, (1969) p.691~697.
5. Levine, N. D. : Protozoan Parasites of Domestic Animals and of Man. Burgess Publishing Co., Minnesota, (1967) p.275~284. 동 개정판(1973).
6. Noble, E. R. and Noble, G. A. : Parasitology, The Biology of Animal Parasites, 4th ed., Lea and Febiger, Philadelphia, (1976) p.105~108.
7. 獸醫臨床寄生虫學 : 로이코치토존, 수의임상기생충학 편집 위원회편, 제 4 판, 文永堂, 東京, (1982) p.507~523.
8. Fallis, A. M., Desser, S. S. and Khan, R. A. : On Species of Leucocytozoon, Advances in Parasitology, Vol. 12., Academic Press, London and New York, (1974) p. 1~67.
9. Kemp, R. L. : Avian Malaria, in "Diseases of Poultry, Hofstad *et al.* 7th ed. (1978) p.830~832.
10. Kemp, R. L. : Haemoproteus, in "Diseases of Poultry, Hofstad *et al.* 7th ed. (1978) p.824~825.
11. 이기풍 : 닭의 Leucocytozoon에 관한 연구. 제 1 보, 한국에 있어서의 자연감염례에 대하여. 대한수의학회 제 6 회 총회, 연구발표요지(1962)
12. 이기풍 : 닭의 주혈원충병, 수의계. (1963) 7 (2) : 20.
13. 박응복, 이희석 : 계의 Leucocytozoon에 관한 연구. 1. 한국에서의 *Leucocytozoon caulleryi*의 발생에 관하여. 대한수의학회 제 6 회 총회, 연구발표요지(1962)
14. 박봉조, 백순용 : *Leucocytozoon calleryi*에 관한 연구. 제 1 보, 중간숙주에 관한 시험, 대한수의학회 제10회 총회, 학술발표요지(1966)
15. 이준섭 : 닭의 Leucocytozoon병의 발생. 대한수의학회지. (1974) 14 (2) : 269~271.
16. 광수동, 정종식 : 닭 Leucocytozoon병의 집단발생과 병리학적 관찰. 대한수의학회지, (1983) 23 (2) : 183~186.
17. 秋葉和温 : 로이코치토존, "獸醫微生物學, 平戸勝七"養賢堂, 東京(1965) p.704~711.
18. Cheng, T. C. : The Biology of Animal Parasites, Saunders, Philadelphia and London. (1964) p.584~590.
19. Soulsby, E. J. L. : Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 6th ed Bailliere, Tindall and Cassell, London. (1969) p.390~397.
20. Fukuda, T., Goto, T., Kitaoka, S., Fujisaki, K. and Takamatsu, H. : Experimental Transmission of Fowl Pox by *Culicoides arakawae*. Nat. Inst. Anim. Hlth Quart. (1979) 19 : 104~105.
21. Takamatsu, H., Fujisaki, K. and Kitaoka, S. : Development of *Leucocytozoon caulleryi* in Chick Embryos Infected by Biting of *Culicoides arakawae* through Shell membrane. Nat. Inst. Anim. Hlth Quart. (1978) 18 : 63~68.
22. Kitaoka, S. : Five New Species of Culicoides(Diptera: Ceratopogonidae) of the Nasei Islands. Nat. Inst. Anim. Hlth Quart. (1975) 15 : 192~200.
23. 강영배 : 천자현미경 진단기법의 수의학 연구 및 임상에의 응용. 대한수의사회지. (1987) 23 (3) : 153~166.
24. Windholz, M. *et al.* : The Merck Index, 10th ed., An Encyclopedia of Chemicals Drugs and Biologicals M Merck and Co Inc. N. J. (1983)
25. Lewis, B. P. L. and Wilken, C. O. W. : Veterinary Drug Index, Saunders. (1982)
26. Akiba, K., Sekiya, S., Nogaki, T. and Nakamine, M. : The Stages to be Affected by Halofuginone, Sulfamonomethoxine and Clopidol for Prevention of Leucocytozoonosis in Chickens. Lecture at the 83rd meeting of Japan Veterinary Association. (1976)
27. 野垣琢哉 등 : 닭 류코사이토존증의 약제 간헐투여에 의한 예방시험. 岐阜縣 種鶏場 研究報告. (1978) 25 : 45~51
28. Toriumi, T., Tanabe, A. and Kondo, Y. : Studies on the Prevention of Leucocytozoon Infection of the Chicken. Scientific Reports, Faculty of Agriculture, Okayama University. (1978) 52 : 49~53.
29. 수의사법 : 법률 제412호, 1956. 12. 26; 법률 제2,739호, 1974. 12. 26; 법률 제3,441호, 1981. 4. 13. (개정)
30. 가축전염병예방법 : 법률 제907호, 1961. 12. 30 (제정); 법률 제3,548호, 1982. 4. 1. (개정)