

# 닭의 류코사이토준병에 대한 크로피돌의 예방적 효과

〈유한양행제공〉

## I. 서 론

닭의 류코사이토준병 (Leucocyt ozoonosis)은 벼농사를 경작하는 아시아제국에 광범위 하게 퍼져 있으며, 특히 여름철에 흡혈곤충류(吸血昆虫類)의 발생과 동시 만연되어 유추에 가장 많은 피해를 주고 있는 질병이다. 이 병은 주혈포자충류(住血胞子虫類)에 속하는 류코사이토준 코레리 (Leucocytozoon caulleryi, Akiba caulleryi)라 하는 주혈원충의 기생에 의하여 발생하는 병으로 유추에 대하여는 뇌출혈증에 의해 체중감소와 폐사의 원인이 되고 있으며 성계에 있어서도 빈혈증을 일으키게 되어 산란율을 저하시키게 된다.

이 병은 원충에 감염된 병계의 혈액이나 장기유체(臟器乳劑)를 건강한 닭에 접촉하 여도 감염되지 않으며, 반드시 중간숙주를 필요로 하는데 만일 중간숙주가 없다면, 이 병은 전파되지 않는것이 가장 특징적인 점이고, 이 중간숙주는 작은 모기의 일종인 닭겨모기 (Culicoides arakawae)라 하는 흡혈곤충으로서 아키바코레리 (Akiba Caulleryi)라는 병원체를 전파 한다.

이 아키바 코레리의 생활사는無性生殖期(Sc-hizogony)와有性生殖母体形成期(Gametogony)의 두개의 과정으로 나타나며 중간숙주인 (Culicoides arakawae)가 체내에서 나타나는 것을胞子小体形成期(Sporogony)라 한다. 이 스포로 고니는 중간숙주인 Culicoides arakawae의 말초혈액 중의 자성(雌性) 또는 웅성(雄性) Gamete

가 흡혈되면 中腸에서 각각 生殖体 로 되어 접합해서 접합자(接合子)로 된다. 따라서 單相接合子(Ookinete)로 성장해서 中腸(中腸)의 외벽에서 발육을 계속하여 오-시스트(Oocyst, 胞囊体)를 형성하게 된다. 이 오-시스 트가 성숙하면 다수의 스포로조이트(Sporozoite, 胞子小体)가 유출(遊出)되어 타액선(唾液腺)에 몰리어 성숙하면서 스포로고니의 과정을 완료하게 된다.

## [실험동기]

아키바 코레리에 대한 류코사이토준의 방제 약제로서, 피리메타민(Pyrimethamine)과 그 유도체, 설파나마이드제(Sulfanamides 연구 대표자 Akiba 1963, 1964, Hori 1965, Akiba 1968), 하이드로트리아진(Hydrotriazine) 약제 (Akiba 1969)가 선택예방 치료제로 오늘날 까지 사용되어 왔으며 특히 닭의 콕시듐 예방제가 류코사이토준에도 동시에 예방 및 치료제로서의 효능 여부(연구 대표자, Akiba 1963) 실험이 별 진전 없이 진행되어 오던중, 본 연구 결과 크로피돌 (Clopidol) (3, 5-dichloro-2, 6-dinrethyl-4-pvididino)마이 콕시듐 예방 투여 농도에서 탁월한 효과가 있음이 판명되었다.

따라서 본 연구 목적은 콕시듐 예방제로 사용되고 있는, 비퀴노레이트 (Buquinolate), 데코퀴네이트 (Decoquinat), 로베니딘 (Robenidine)과 크로피돌 (Clopidol)을 각 콕시듐 예방 농도 수준에서 류코사이토준에 대한 예방 및 치료 효과를 비교, 평가하고자 하는 것이며, 크로피돌의 효능에 대한 입증과 아울러 저농도 투

여에서의 효과를 검정하고, 아키바 코레리의 생활사에 관련된 제, 연속 성장 과정에서 효과적인 예방 투여 농도를 계속 급여 함으로서 류코사이토증을 박멸하고자 본 실험이 실시되었다.

## II. 재료 및 방법

아키바 코레리의 3종류, 즉 스트레인 오고리 (Strain Ogori), 스트레인즈 시즈오카 (Strains Shizuoka), 도구시마 (Tokushima) 가 본 실험 대상이 되었는데, 스트레인 오고리는 1967년 8월 일본 야마구치 (Yamaguchi) 현에서 발생한 것으로, 자연 감염된 닭으로 부터, 실험실에서 배양된 *Culicoides arakawae* 를 사용 분리하였고, 스트레인 시즈오카와 도구시마는 1968년과 1970년 각각 일본 시즈오카 (Shizuoka) 현과 도구시마 (Tokushima) 현에서 발생 추출 되었다.

실험닭으로는 생후 1개월된 화이트 레그혼 (White Leghorn) 암탉이 공시되었고 콕시듐 예방제 첨가구와 첨가하지 않은 대조구를 포함하여 26개 처리군으로 하였으며, 각 처리군은 4마리의 실험추를 임의 배치하였다.

*Culicoides arakawae*의 실험실 배양 및 번식, 그리고 실험추에 대한 처리 및 관찰은 모리 기다오카 (Morii & Kitaoka, 1968)와 아키바 (Akiba, 1971)에 의한 방법을 따랐으며, 처리 및 무처리군에서 치사율, 감염도, 증체량 비교등이 비교 되었고, 감염확인 은 번식체를 주입 13일후에 날개쪽지의 외부혈관으로 부터 혈액속 접합체의 5단계에 기생 생성을 확인 하였으며 6개의 분리된 밀장을 가진 항원 보존체로 구성되어 있었고, 25°C의 항온기에서 유리관을 사용하여 72시간 내지 1주일 후에 결과를 관독 하였다.

## III. 결 과

(1) 아키바 코레리에 대한 비퀴노레이트, 데코퀴네이트, 로베니딘 약제 등의 예방적 효과

아키바 코레리에 의한 류코사이토증에 감염된 닭을 대상으로 실험한 비퀴노레이트, 데코퀴네이트, 로베니딘 등의 약제를 콕시듐 예방 농도 수준에서 투여 했으나 어느 약제에 있어서도 예방적 효과를 나타내지 못했다.

(2) 아키바 코레리에 대한 크로피들의 예방적 효과

크로피들 40ppm 투여시, 처리군의 닭은 모두 감염되었고, 감염정도도 무처리군과 거의 같았으나 기생체의 출현에 있어서는 무처리 대조군에 비해 1일이 늦게 나타났다.

80 ppm투여시에도, 모든 닭이 감염되었으나, 무처리 대조구에 비해 3~4일이 늦게 발견 되었으며, 특히 접합체 2단계에서 5단계까지의 과정에서, 기생체가 발견되었으나 무처리군에 비해 소량이 발견되었다. 125 ppm투여 시에는 실험 대상추의 반 정도가 감염 되었지만 孢子小体 (Sporozoite) 접종 17일후에, 2단계에 약간의 기생체가 발견되었을 뿐이며, 23일후에는 접합체의 감염정도를 인식하지 못할 만큼 (전 실험구간에서 지극히 적은량) 극 소량이 발견되었고 크로피들 투여 중지후에도 3주 동안을 계속 관찰하였으나, 기생균이 발견 되지 않았다.

(3) 크로피들의 사용 효과 및 지속시간

시험 제 1군을 포자소체의 접종 3일전까지 크로피들을 투여하였고 제 6, 7, 8, 9구에서는 접종 직후부터, 또는 접종 6일 후에 크로피들을 투여한 결과 예방적 효과가 있다는 증명은 없었으나, 제 2구 (접종 3일전부터 접종 3일후), 또는 제 3구 (접종일부터 6일까지), 제 4구 (접종일 부터 14일까지) 그리고 제 5구 (접종일 부터 23일까지)에서는 소량의 기생체가 발견되었을 뿐이며, 출현이 각각 1, 2, 4일 늦게 나타났다.

특히 제 5구에 있어서는 지극히 극소량 의

기생체가 2마리의 닭에서 발견되었을 뿐이고, 따라서 크로피들의 투여 기간이 길면 길수록 기생체의 발견이 상대적으로 늦어졌다.

#### (4) 아키바 코레리의 2 차 감염과 크로피들의 투여 효과

1차접종후 47일에 크로피들 125ppm과 250 ppm으로 처리된 실험구에서 포자소체의 재접종을 실시하여 재 감염된 증상에 대하여 실험을 실시 하였다.

250 ppm처리구에서는 1차 감염시와 동일한 형의 병증상이 약간 나타났으며 125 ppm 처리구에서는 재 감염 현상이 인식되지는 않았으나, 단지 2마리 만이 국부적으로 감염현상을 보였는데, 1마리는 16일이 경과한후, 기생 제 2 단계의 기생원충이, 다른 1마리는 22일후 접합 제 5 단계의 증상이 다소 나타났지만 다른 구에 있어서는 재 감염 현상이 없었다.

40 ppm 처리구에서는 약간의 내성 현상이 보였지만 125 ppm과 250 ppm 처리구에서는 내성이 일체 발견되지 않았다.

#### IV. 결과 및 고찰

피리메타민과 그 유도체, 셀파나마이드 와 하이드로트리아진 약제가 아키바 코레리에 의한 류코사이토준에 대해 효과적인 치료제로 알려져 왔으나 수종의 콕시듐 예방제가 류코 사이토준과 콕시듐을 동시에 예방될 수 있는 효과를 기대 하면서 수년간 연구되어져 왔었다.

여기에 선택된 약제로서는 니칼바진(Nicarbazine), 그리칼비라미드(Glycarbylamide), 암푸롤리움(Amprolium), 비퀴노레이트(Buquinolate), 데코퀴네이트(Decoquinat), 로베니딘(Robenidene)과 크로피들(Clopidol)등이 류코사이토준과 콕시듐의 2중 효과에 대해 평가 연구 되어 왔으나, 이중 크로피들 만이

예방제로서의 탁월한 효과가 있음이 판명되었다.

크로피들은 닭에 널리 사용되는 콕시듐 예방 사료 첨가제로서 디에리엑스와 스코트(Dierieux and Scott 1971) 그리고 스리칼디(Sricardi, 1971, 연구대표자)에 의해 칠면조에 대한 류코사이토준에 탁월한 예방 효과가 있다는 것이 이미 보고된 바가 있다.

닭에게 콕시듐 예방, 적정 투여 용량인 125 ppm의 크로피들을 계속적으로 투여함으로써 콕시듐 예방은 물론, 아키바 코레리에 의한 류코사이토준의 감염증상을 가볍게 하고, 접합체 제 2 단계의 증상을 억제하면서 닭이 기생 원충에 대한 항병시까지 계속적으로 투여 함으로서 접합체의 생성을 억제하는 효과를 갖게 한다. 따라서 크로피들은 류코사이토준의 접합체의 생성을 억제하는데 효과적이라는 가정하에 본 실험이 진행된 것이다.

#### V. 요 약

(1) 수종의 콕시듐 예방제중에서 크로피들만이, 닭의 류코사이토준에 대한 예방적 효과가 있음이 판명되었다.

(2) 크로피들 40 ppm을 계속 투여 함으로서 크로피들을 첨가하지 않은 대조구에 비해 병반의 출현이 1일간 억제 되었고, 80 ppm의 투여 농도에서는 3~4일간 억제 효과와 함께, 약23일 경과후 기생체의 제 2 단계와 접합체의 제 5 단계에서 소량의 병반이 발견되었으나 감염 정도는 극히 가벼운 정도였다.

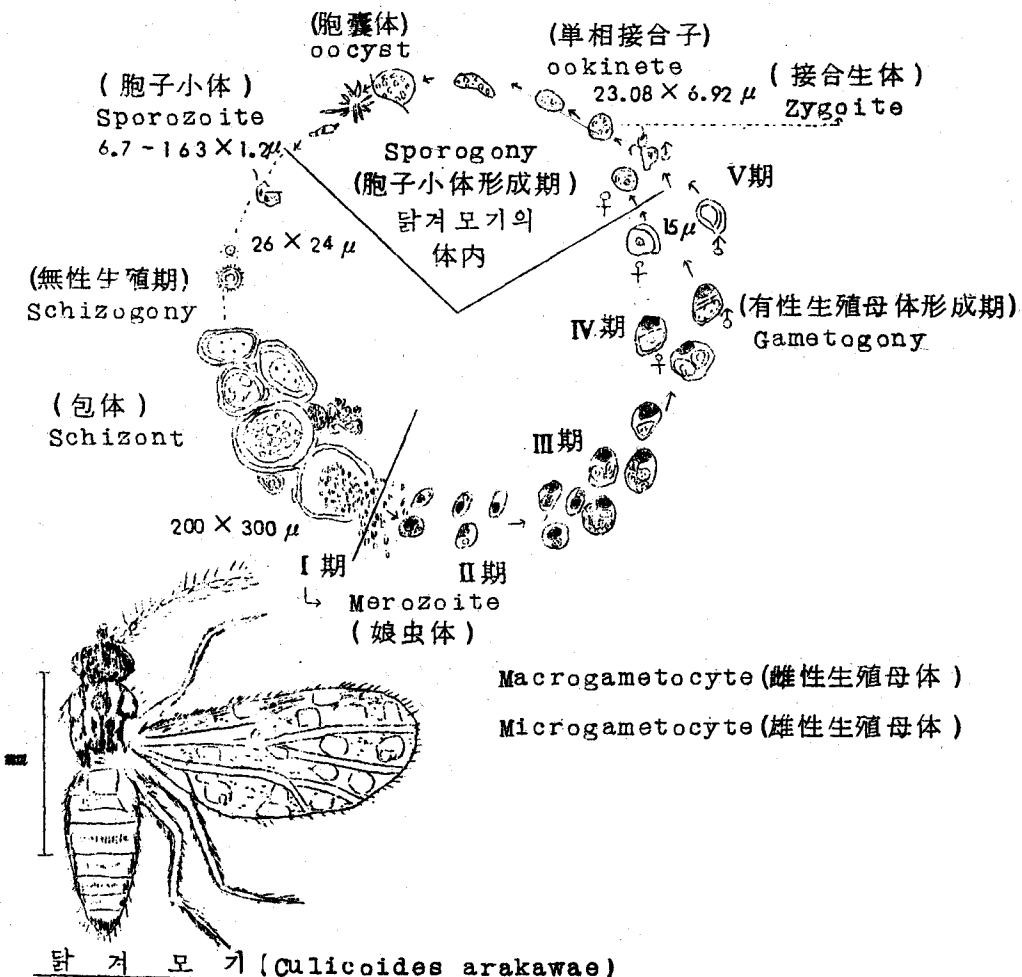
또한 125 ppm에서는 감염성이 점차로 약해졌으며, 인공 감염 18일 경과후에는 약 반수의 닭에서 접합체 제 2 단계의 기생원충과 접합체 제 5 단계에 극소량의 국부적 현상 (전처리구에서 한두마리 정도) 이 나타났으나 250 ppm 첨가시에는 병반 현상이 나타나지 않았다.

(3) 크로피들의 사용효과와 지속기간과 아키

바 코레리 생활사와의 상호관계에 있어서는, 인공감염 3일전, 또는 인공감염 6~11일, 9~14일, 13~23일, 14~20일 후에 크로피들의 투여는 별 억제효과가 없었으나 인공감염 3일전부터 감염후 6, 14, 23일 까지의 계속적 투여는 각각 1, 2, 4일씩 병반 발생을 억제시켰고, 또한 소량의 기생원충이 발견되었으며, 23일까지 계속 투여 하였을 시에는 실험수 수중 약 반 정도의 닭에서 극소량의 기생원충이 발견되는 정도였다.

(4) 크로피들은 아키바 코레리에 감염된 닭에, 내장에서 번식체 생활사에 있어서, 이미 전기 과정에서 류코사이토준의 병징 발생을 억제하는 효과가 명백히 나타났으며, 또한 계속적인 투여로서 잠입되어 있는 아키바 코레리 번식체(繁殖體)의 성장 발전을 억제하였고, 특이할 점은 크로피들의 투여 중지후 30일까지도 접합체로의 성장 발전이 억제되었던 것이다.

류코사이토준 코레리의 生活 周期



## 콕시듐 原虫의 生活周期

