

## 닭의 류코싸이토준병 (Chicken Leucocyfozoonosis)

류

코

싸

이

토

준

병



박 근 식

<가축위생연구소 계역과장>

우리나라에서는 1965년 8월에 경기도 시흥군 안양에서 처음으로 발견된 이래 현재는 그 분포가 전국적이며 매년 여름철에 유행한다.

이 병의 특징은 병아리에서는 출혈(出血)에 의한 폐사와 병아리 또는 중추의 발육 지연(發育遲延) 성계에 있어서 빈혈(貧血)과 산란저하(產卵低下) 같은 것으로 처음으로 여름철을 맞는 닭의 경우가 많은 피해를 입게 된다.

현재는 예방약이 실용화되고 있어 피해를 많이 줄일 수 있게 되었다.

특히 이 병에 의해서 과거 일본에서의 피해는 상당했었다.

이 병을 일으키는 원인체는 주혈포자충류(住血胞子虫類: 目)에 속하는 주혈원충으로서 닭으로부터 Mathis와 Leger가 1909년에 발견한 류코싸이토준 가울레리(Leucocyfozoon caulleryi)이며 1965년에 이 원충을 아끼바 가울레리(Akiba caulleryi)라고 부르도록 제창한 일이 있었다.

이 병에 걸린 닭의 혈액이나 장기유체(臟器乳劑)를 건강제에 직접 접종하여도 감염되지 않고 반드시 중간숙주(中間宿主)가 필요한 것이 이 병의 특징이다.

이 병은 옮기는데 필요한 중간 숙주는 닭겨모기(Culicoides arakawae)이다.

### 1. 증상 및 발생상황

가장 특징적인 증상은 출혈(出血)과 빈혈(貧血)이며, 2차적으로 녹변(綠便) 발육지연, 산란율의 저하가 인정된다.

닭이 이 병에 감염되면 바로 영양, 식욕, 원기 같은 것이 전혀 이상이 없다가 12~13일째에는 급속히 출혈을 일으키며 병아리의 경우는 각혈폐사(咯血廢死)하거나 복강 내출혈(腹腔內出血)로 폐사된다.

이와 같은 증상으로 죽지 않고 살아남은 닭은 16일째쯤부터 빈혈증상이 일어나기 시작해서 벼슬이 창백해진다.

적혈구(赤血球)의 감소는 20일 전후에 가장 심

하나 그후에는 차차 회복되는 경향을 나타낸다.

이러한 동안 감염의 정도에 따라 녹변, 발육 지연 산란율의 저하등이 일어난다.

이러한 증상은 닭의 일령과 관계하여 보면 다음 표와 같다.

일령별 임상증상

닭의 일령	임상 증상 발현 형태
1개월 전후 의 병아리	(1) 자혈, 출혈폐사. (2) 빈혈, 녹변, 쇠약사.
중추 및 성계	(3) 빈혈, 녹색변, 발육지연, 산란율의 감소 및 정지, 내과생존(耐過生存) (4) 증상이 없이 내과하거나 전혀 심한 증상이 없이 경도로 보이는 것.

감염율(感染率)은 비교적 높아 발생 장소에 따라 80~100%에 달한다.

폐사율은 사양환경, 닭의 일령등에 따라 차가 있으며 일반적으로 병아리에서는 수%부터 20% 전후이나 경우에 따라서는 70~80%의 폐사율을 나타내는 수도 있다.

중추, 성계에서는 이 병에 의한 단독으로 폐사하는 것이 적고, 다른 질병과의 혼합 감염사를 나타내는 일이 많다.

이 병의 발생 상황을 보면 한국, 일본(아오모리현 이남) 유구, 대만, 베트남, 타이, 필리핀, 세이론 등지의 동남아세아에 분포하고 있으며 이러한 지역적인 분포는 이 병을 일으키는 원충의 중간 숙주가 되는 닭겨 모기의 분포와 일치가 되며 우리나라에서는 확실한 조사성적이 없으나 일본 등지의 발생 상황을 참작하여 보면 6월하순(일본이 6월, 오키나와가 4월 하순부터 유행기로 접어들다)부터 발생이 시작되어 7~9월 사이가 많이 발생하며 10월까지 계속 11월에 산발적으로 발생하는 경향을 보이고 있다.

이와 같이 이 병이 많이 발생하는 시기는 닭겨 모기의 다수 발생하는 시기와 일치된다.

닭겨 모기는 제사 주위가 물론이면 발생원(發生源)이 확대되어 급속히 증가한다. 따라서 이러한 환경에 놓인 양계장의 경우는 발생이 쉽다. 이러한 유행은 사육환경, 그해의 기상조건(氣象條件) 전년도의 유행상황, 초생계(初生鷄)와 2년제 이상의 닭의 비율, 예방약 사용 상황,

등에 따라 크게 영향이 있으며, 또한 피해의 정도도 현저한 차가 있다.

이 병의 병원체가 겨울철에 추운 지방에서 어떻게 월동하는 지에 대해서는 아직도 밝혀져 있지 않으며 다만 이병에 걸려서 내과한 닭은 다시 감염되지 않는다.

## 2. Leucocytozoon caulleryi의 형태와 염색성 가 포체(Schizont: 包體)

말초혈액도말표본(末梢血液塗抹標本)으로서는 검출되지 않으나, 장기의 압박생표본(壓迫生標本), 조직절편표본(組織切片標本)의 해마특실린·에오진(H.E.) 염색으로서는 검출된다.

Schizont에 있어서는 20.2×18.5μ 전후의 것부터 300×248μ의 것도 보인다. 그러나 매개 120×100μ 전후의 것이 많이 검출된다. HUFF(1942)가 L. simondi로 명명한 megaloschizont로서 폐, 간, 비, 신, 근육, 뇌, 흉선, 췌장, 구개(口蓋)기관, 기관지, 십이지장, 난소, 심근(心筋)선위(腺胃)같은 체내 어느 곳의 장기에도 보인다. 이러한 장기의 모세 혈관내에서나 세포외에 다수 또는 단독이나 수개의 집단으로 보인다.

이러한 것들의 Schizont는 원(圓)~타원형(橢圓型)으로서 H.E. 염색으로 담홍색(淡紅色)에 염색되는 포각이 보인다. 내부의 원형질양(原形質樣)의 것은 염기성색소(鹽基性色素)에 염색되며 특히 짙게 염색되는 소수의 과립(顆粒)같은 것을 갖는 것, 봉소상(蜂窠狀)으로 공포(空胞)가 보이는 것, HUFF가 이름을 붙인 cyfomere(細胞質粒)라고 불리워지는 대소 원형의 소방상(小房狀)의 집단덩어리를 형성하고 있는 것, merozoite(娘虫體)라고 불리워지는 소체(小體)의 형성과 방출상(放出像) 같은 여러가지의 발육과정의 것들이 보인다.

### 나. Gametocyte

가메토사이트 원충은 자웅(雌雄)의 gametocyte(micro-macrogametocyte)로 보일때까지 여러가지 형태상의 변화를 갖는 gametogony의 과정이 있어 I기부터 V기까지 구분하여 장기도말, 말초혈액도말 기무사염색표본에서 보이는 소견으로 설명하면

I기 : megaloschizont부터 방출된 merozoite로서

아직 숙주세포(宿主細胞)에 들어가지 않은 시기.

merozioite는  $1.0 \times 1.7 \mu$ 의 난원형(卵圓型)으로 끝이 둔하게 붉게 염색되는 원형의 핵(核)이 있다. 원형질은 청색으로 염색된다.

II기 : 적혈구, 적아구(赤芽球)에 보통 보이며, I기의 것과는 크기가 거의 같은 것. 임파구상같은 것. 약간작게 과립상으로 보이는 것 등이 있으며 이러한 것들이 1~7개 기생하고 있다.

III기 : 숙주세포내에서 점차로 커지기는 하나 아직 micro-macrogametocyte와 구분되지 않는 시기의 것으로 II기의 것 보다 약간 큰 원형의 것 부터  $11.6 \times 9.0 \mu$ 의 것도 있다. 숙주세포도  $15.2 \times 13.8 \mu$ 에 달한다. 또 수개의 III기상의 원충이 기생한 것은 차차 커진다. 이 III기상은 장기도말표본, 조직절편 표본으로 폐, 비, 골수같은 장기에 쉽게 다수 볼 수 있다. 말초혈액도말표본에서는 검출율이 낮고, 원충의 원형질은 염기성으로 균일하게 염색되어 홍색(紅色)으로 염색된다. 이안에 일단으로 농홍색으로 염색되는 한개의 가리오솜이 보인다.

IV기 : 숙주세포내기생으로 2종의 gametocyte의 구별이 가능한 시기의 것으로 원충의 크기, 염색성이 같은 것은 V기상과 크게 차이가 없다. 숙주세포는  $21.2 \times 17.2 \mu$ 에 달하는 것도 있다. 말초혈액도말표본에서도 소수 보이나, III기상과 같이 장기도말표본, 조직절편표본으로 검출이 용이하다.

V기 : 숙주세포부터 완전히 유리(遊離)하고 있는 2종의 gametocyte가 보이는 시기로서 macrogametocyte는  $15.5 \mu$  전후의 대원형~난원형으로 때로는 부정형의 것으로 보인다. 원형질은 자색(紫色)으로 염색하나 농염하는 과립이 있다.

핵은 분명하여  $3.5 \times 5.0 \mu$ 의 담홍색으로 염색된다. 때로는  $2.0 \sim 7.0 \mu$ 의 난형으로 나타나며 그내부에는 농염되는 가리오솜이 있다. microgametocyte는 macrogametocyte

보다; 약간 작고 원형질은 담청(淡靑)으로 염색된다. 핵의 주위에는 얇은 층을 형성한다. 핵은 거의 원충전체를 메워 주는 한결 같지 않으나 길은 홍색으로 염색된 과립이 핵 주위에 산재해 있다. 또 어떠한 gametocyte도 원형질의 외측에 폭이 같지 않은 막양(膜樣)의 것이 보인다.

### 3. 발육환(發育環)

닭의 몸안에서 schizogony와 gametogony의 두 가지 과정을 볼 수 있다.

sporogoin는 중간숙주의 닭겨모기(Culicoides arakawae)의 체내에서 이루어 진다.

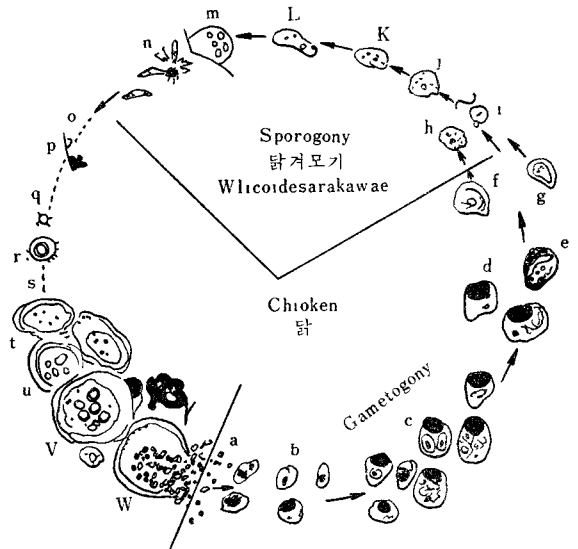


그림 Leucocytozoon caulleryi

生活環

- a : merozoites (I기)
- b : (II기)
- c : (III기)
- d : macrogametocyte (IV기)
- e : microgametocyte (IV기)
- f : macrogametocyte (V기)
- g : microgametocyte (V기)
- h : macrogamete
- i : microgamete
- j : zygote
- K : ookinets
- L : "
- M : oocyst
- N : sporozoites
- O : O~W : schizont
- X : giant-cell

#### 가. sporogony

Sporozoite(孢子小體)가 닭의 몸안에 들어간 후 12~13일로서 많은 수의 merozoite를 갖는 성숙한 megaloschizont가 된다. 그리고 megaloschizont는 몸의 여러 곳에서 검출된다.

#### 나. Gametogony

megaloschizont로부터 방출(放出)된 merozoite는 대다수 적혈구 계세포에 들어가 앞에서 설명한 각기(各期)의 과정을 거쳐 gametocyte를 형성한다. 다만 말초 혈액도말 표본에서는 I기, II 및 V기상(期像)은 다수 쉽게 검출되나, III 및 IV기상은 장기도말 표본에서만 검출율이 높다.

재료에 따라 조직절편표본을 검사하면 이들의 원충은 폐의 모세관내, 비장의 정맥성 모세관내나 관공(管腔)이 넓은 정맥성 혈관 및 골수(骨髓)의 sinusoid 같은데에 많이 보인다고 한다.

인공 감염 시험의 결과, I 및 II 기상의 출현은 감염후 13~16일째에 IV 및 V기상은 16~18일째에 출현하여 II기상의 관찰 기간은 4~7일, IV 및 V기는 3~6일간으로 이들의 gametogony의 과정은 8~12일간 관찰되며 그 후는 소실 된다.

따라서 sporozoite 접종후 schizogony를 거쳐 gametogony가 소실하는데까지의 기간 즉 원충이 닭체내에서 기생하는 기간은 23~26일간이다. 또 II기상의 수는 merozoite 방출의 정도로 판단되나 그 수와 IV 및 V기상의 수와의 상관 관계는 없다고 보고되고 있다.

#### 다. Sporogony

감염계의 혈액에서 보이는 gametocyte는 흡혈에 의해서 닭겨모기 체내에 들어가 그의 장중(腸中)내에서 micngamete(exflagellation 鞭毛形成에 의해서)와 macrogamete가 된다. 접합한 원형의 zygote로 된다.

그 후 점차 증식하여 평균  $21.1 \times 6.87\mu$ 의 Okinete로 성장하여 중장벽(中腸壁)에서  $4.25 \sim 13.42 \times 5.33 \sim 14.25\mu$ 의 oocyste(胞囊體)를 형성한다.

그 후 핵분열에 의해서 다수의 sporozoite( $6.75 \sim 11.33 \times 1.08 \sim 1.42\mu$ )로 되고 타액선(唾液腺)에 뭍어 다음에 닭에 흡혈시에 감염을 일으키게 된다.

### 4. 병원체의 검출에 의한 진단

#### 가. schizont(包體)의 검출

각혈 또는 출혈로 죽은 닭의 재료로부터 출혈부의 생표본이나 조직 표본을 작성하여 점검하던 용이하게 많은 수의 schizont를 검출할 수 있다.

출혈 폐사 예에서는  $20\mu$ 부터  $250\mu$  전후의 것까지 볼 수 있으며,  $120\mu$  전후의 것이 많이 검출된다.

이는 폐, 간, 비, 근육, 심근, 흉선, 취장은 물론 기관, 기관지, 십이지장, 난소, 선위, 근위, F낭, 뇌같은 몸의 어느 장기의 모세 혈관내에서나 세포 막외에 다수 또는 하나나 수개의 집단을 검출할 수 있다.

schizont에는 담홍색으로 염색되는 포막(胞膜)이 보이며, 내부의 염기성색소로서 염색되는 원형 질양의 발육상황의 것이 검출 된다.

#### 나. gametogony 원충의 검출

감염후 14일째쯤에서 말초혈액 도말의 Gimsa 염색 표본으로 gametogony의 원충이 관찰된다. 성숙한 schizont로부터 방출된 merozoite는 적혈구 계세포에 기생하여 macrogametocyte(雌性生殖母體)와 miorogametocyte(雄性生殖母體)로 된다. 이 과정은 I기부터 V기로 나누어진다. (발육환 참조)

### 5. 종합진단

#### 가. 발생시기 : 여름

나. 임상 증상 : 각혈, 빈혈, 녹변, 산란 저하.

다. 해부 소견 : 체내 어느 곳에든지 출혈등으로 어느정도 추정된다.

그러나, 확진을 내리기 위해서는 원충의 검출이 필요하며 가검재료에 따라 다음의 4가지 방법중 어느 방법이던 채택 검사한다.

생표본 : 가검장기(출혈부)의 일부를 메스로 잘라 생리 식염수액을 가해서 혼합, 희석하여, 카버그라스에 놓아 현미경의 집광기(集光器)를 낮추어 관찰하면 schizont의 검출에 적합하다.

말초혈액 염색표본 : gametogony의 원충 I, II

및 V기의 원충의 검출에 적합하다. 다만 III 및 IV기의 원충은 이 방법으로 많이 보이지 않는다.

장기도말염색표본 : 폐, 비, 골수, 간 같은 장기의 조각으로 스타부(壓印)법이나 메스를 이용해서 슬라이드그라스에 도말하여 gimsa 염색을 실시하여 경검한다.

gametogony 각기의 원충의 검출에 적합하며 폐사재료의 감염 유무를 조사하는데도 적합하다.

조직절편표본 : 주요 장기를 홀말린 고정, 파라핀으로 포매하여 절편표본을 제작하여 해마혹 실린 에오린 염색을 실시 경검한다. schizont, gametogony의 III 및 IV V기의 원충을 검출하는데 적합하다.

이상의 방법은 활용하여 출혈폐사 예로부터는 schizont나 I ~ II기의 원충을, 빈혈예로부터는 II ~ V기의 원충을 검출하여 진단하도록 해야한다.

## 6. 예방 및 치료

예방에는 중간숙주인 닭겨 모기를 구제하는 것이 가장 좋으나 이는 쉽 어렵다.

예방 및 치료약으로는 피리메타민 이나 설파제가 특효이다.

즉 피리메타민을 사료 1t당 0.75~1g(순분말)을 섞어서 유행전 부터 투여하여 두면 완전하게 감염을 방지 할 수 있다.

25g이상(사료톤당)을 투여하면 빈혈 황달, 발육불량, 산란율의 저하같은 악영향을 미치므로 주의할 필요가 있다.

만약 예방적으로 투여하지 않아 감염하여 출혈에 의한 폐사제가 나오는 계군이나 빈혈을 일으킨 병체가 보이는 계군에대해서도 투여할 필요가 있다.

감염후 7~10일째 까지의 계군에 있어서는 이 약제의 투여에 의하여 발병을 막을 수 있다. 이 약에 감각(感作)된 gametocyt는 감염원이 되지 않는다.

이와 같이 예방적으로나 치료제로도 사용될 수 있다.

설파제로서는 설파디메독신, 설파퀴녹사린이 유효하다. 이러한 설파제를 사료 1t당 25~50g(순분말)을 섞어나 음료수(설파디메독신)에 녹혀 격주투여(隔週投與)하면 좋다. 그러나 다음 질병의 예방, 치료를 목적으로 이 이상의 량의 설파제가 사용되었을 경우 미량으로 영향을 받는 이 병은 당연 감염을 방지할 수 있게 된다.

발생원대책(發生源對策) 즉 닭겨모기의 유충대책(幼虫對策)으로는 도랑, 논, 둥이 중요 발생원이 되기 때문에 근본적인 대책은 어렵다. 성충대책(成虫對策)으로는 닭겨 모이의 생태, 사내 또는 옥외 사육, 평사, 빠다리, 케이지 같은 사육 형태와 통풍이 저해되어 주간에서는 휴식 장소가 되기쉬운 환경을 고려하여 잔효성(殘効性) 또는 속효성(速効性)의 살충제, 살충기등을 응용하므로써 닭겨 모기의 수를 감소하여 사육 환경을 개선하는 것도 한 방법이 된다.

## 7. 면역(免疫)

이 병의 유행기에 자연감염제를 연속 관찰하여도 gametogony의 I 및 II기상의 출현, 소실, V기상의 출현, 소실에 뒤이어 다시 II기상, V기상의 것이 모이는 일이 없고 또 일응 여름철을 한번 지난 2년제에서는 이병의 감염이 절대로 적은 것을 보면 이 병에 대한 면역의 현상이 존재하지 않는가 추정된다고 하나 아직 인공 감염등의 시험에서 증명된 바는 없다.

\* 일지를 씁시다

# 양 계 경영 일 지

권 당 : 100원

소액환을 등기로 부쳐 주시기 바랍니다.

대한 양 계 협 회

서울 중구 양동 44-28 Tel. 22-3571~2