

닭의 임파구성 백혈병

박 근 식
<농촌진흥청가축위생연구소
계 역 과 장>

1. 12월에 많이 발생하는 감염병

12월에 접어들면서 지루하고 고달픈 본격적인 겨울철로 접어든다.

추위는 없는 사람들이나 닭의 경우에 과히 반갑지 않다. 특히 닭은 추위 때문에 관리자들이 주위를 꽂꽂아워 쌓아 보온하느라고 애를 쓰나 우리들 닭은 아주 고통스러워집니다. 좁은 방안에 동료들을 가득 넣고 밀폐했으니 배설물에서 나오는 개스와 먼지등은 우리들의 호흡기 점막을 자극하여 여러가지 병원균들이 침입해서 괴롭힐 뿐만 아니라 물통의 청결도 유지되지 않아 아주 고통스러운 계절로 닭들은 풀이한다.

12월에 많이 검색되는 감염병들 중에는 특기 할 만한 병의 발생이 뚜렷하지 않다. 굳이 많이 검색되는 감염병이라고 한다면 백혈병을 들 수 있다.

따라서 이 달의 질병대책은 체란계에 있어서 가장 피해를 많이 주는 감염병인 닭의 임파구성백혈병에 대해서 알아 보기로 한다.

2. 임파성백혈병(Lymphoid Leukosis)

백혈병이란 혈구(血球)나 혈구의 모세포(母細胞)가 이상증식(異常增殖)을 일으키는 질병

을 말한다.

옛부터 닭의 백혈병이라고 불리워지는 질병 중에는 몇가지의 질병이 포함되어 있다. 따라서 이 질병은 19세기부터 알려져 있는 질병으로서 20세기에 들어와서 많은 학자들이 연구에 참여하여 있으며 이러한 결과에 따라 같은 병일지라도 여러가지의 병명으로 불리워져 혼란을 초래하기도 하였다.

또한 이 병은 만성적인 전염병으로 이들 중에는 높은 발생율을 나타내는 임파성백혈병(淋巴性白血病)은 알을 통해서 전염되는 단계대전염병(卵繼代傳染病)이므로 양계산업면에서도 중요한 위치를 차지하는 전염병인데 비해서 이들의 방제수단(防除手段)에 있어서 일반 양계농가에서 직접 활용할 수 있는 성적은 적은 편이다.

가. 분 류

1967년 이전까지는 닭의 백혈병을 형태학적으로 분류되어 왔으나 1967년 처칠(churchill)이 이들 병을 원인학적으로 규명하여 1967년 8월 미국 뉴햄프셔에서 개최된 제56차 가금학회 년차대회에서 원인학적인 면에서 이들의 병을 다음과 같이 분류할 것으로 제안되었다. (다음 페이지 참조)

이와같이 병명의 분류나 학술명이 정하여 오늘에 이르렀고 양계에 크게 피해를 주는 것은 크게 두가지로 구분된 셈이다.

표 1. 12월 중 많이 검색되는 감염병

원인별	감염병	년도별 12월 중 검색건수					비율
		1972	1973	1974	1975	계	
세균	마이코플라즈마병	2	—	—	1	3	6.8
	포도상구균병	1	5	1	1	8	
	제대열	1	—	—	—	1	
	관절염	1	—	—	—	1	
	기낭염	1	—	—	—	1	
균	소	6	5	1	2	14	12.0
바이러스	뉴켓슬병	—	—	—	1	1	24.8
	마레크병	1	—	—	1	2	
	러백혈병	3	13	5	8	29	
	스스	4	13	5	10	32	
기생충	곡시돌병	2	—	—	—	2	7.7
	흑두병	—	—	—	1	1	
	맹장충	—	—	1	2	3	
	담회충	—	—	1	2	3	
	소	2	—	2	5	9	
감염병 합계		12	18	8	17	55	47.0
일반질병 합계		14	35	—	13	62	53.0
총 계		26	53	8	30	117	100.0

닭白血病의 分類

- (1) 白血病 腫瘍 그룹
RNA, Myxovirus
 - ① 淋巴性白血病 : 內臟型, 淋巴腫症, 淋巴球症, 肝巨大病
 - ② 骨髓球症 : 骨髓球性白血病
 - ③ 赤芽球症 : 赤芽球性白血病
 - ④ 纖維腫瘍 : 內皮腫症, 腎臟腫瘍
 - ⑤ 骨化石症
- (2) 마레크병 DNA, Herpes virus
 - ① 典型(classicform) : 모 든 淋巴性
 - ② 急性型(acuteform) : 神經型, 眼型, 內臟型 淋巴腫瘍, 聾癱痺症, 灰色眼 등

(3) 기타—粉類 : 網狀內皮 細胞症

즉 러피스바이러스(RIF—陰性바이러스에 의해서 일어나는 병)에 의한 마레크병과 믹소바이러스(RIF—陽性바이러스에 의해서 일어나는 질병)에 의한 임파성 백혈병의 구별점이 명확하게 되었다. RIF 양성바이러스에 의해서 일어나는 백혈병중 가장 비중이 큰 임파성 백혈병을 중심으로 기술코저 한다.

나. 병원체(病原體)

(1) 물리화학적 성상

(가) 직경 100~120m μ 의 대형 RAN바이러스

(나) 지질(脂質)을 갖는 외피단백(外皮蛋白)을 가지며 다형성(多形性)이나 구형(球形)일 때가 많다.

(다) 바이러스 입자(粒子)는 발아형식(發芽形式)으로 성숙하며 세포막(細胞膜)부터 유리(遊離)하여 외피(外皮)는 숙주세포의 막구조(膜構造)의 일부에 들어가 있다.

(라) 거대(巨大)한 RNA를 갖고 있는 것이 特徵이다.

(마) 성숙입자(成熟粒子)는 내외층의 막구조(膜構造)의 가운데 직경 약 40m μ 의 뉴클레오이드(Nucleoid)를 갖는다.

(마) 바이러스가 갖는 단백질성분(蛋白質成分)에는 각각 주특이성(株特異性)을 지배하는 외피단백(外皮蛋白)과 주(株)에 공통적인 내부항원(內部抗原)이 존재하는데 이 내부항원은 G.S(group-specific) 항원이라 하며 이 항원은 핵(核)내에서 생성된다고 한다.

적어도 두가지 종류 이상의 단백질로 구성되어 있으며 외피단백을 갖는 바이러스의 특징으로서 지질함량(脂質含量)은 높아 건조량으로서 35%가 지질인데 그중 대부분은 인지질(磷脂質)이다.

(2) 증식특성(增殖特性)

다른 RNA 바이러스와는 달리 감염초기 12시간 이내에 FUDR, 이미노프레린, 시도실아노피노지트 같은 DNA 합성저해제(合成阻害劑)를 첨가하면 感染後期에는 이러한 약제에 의한 영향이 없다.

(3) 생물학적 활성

RSV와의 관계에 있어서는, RSV와 닭백혈병 바이러스와는 내부항원인 G.S항원이 공통적이다. 따라서 RSV의 schmidt Ruppin주(SR-RSV)로서 비둘기에 접종하여 纖維內腫이 된 것으로부터 얻은 혈청을 항체로 하여 보체결합반응(補體結合反應)을 실시하게 된다. 현재 닭白血病바이러스는 A,B,C, 및 D군

으로 크게 구별된다. 그리고 닭백혈병바이러스에 감염된 닭의 세포는 효율적으로 RSV의 감염을 간섭하게 되며 이러한 간섭은 닭백혈병바이러스군별(群別)에 따라 특이하다. 이러한 간접검사에 의해서 닭백혈병 바이러스의 증명이나 정량(定量)이 되며 이러한 방법을 RIF (Resistance Inducing Factor) 검사라 한다.

다. 발생상황

일반적으로 성계에 있어서의 항체조사에서 나타난 것을 보면 A군의 바이러스에 대한 항체보유율은 평균 5%, B군 바이러스에 대한

항체보유율은 10% 내외이다. 그리고 C군에 대한 항체보유율은 비교적 낮다. 한편 실제 야외에서 기르고 있는 닭들의 유전적인 감수성은 C/O(A,B,C 어느 바이러스에 대해서도 감수성이 있는 것)의 표현형(表現型)은 50% 내외이다. 우리 나라에서 백혈병의 검색율을 보면 표 2와 같다.

1970~1975년도까지 백혈병의 검색율은 17.4~6.7%로서 마레크병보다 검색율이 크게 높다. 더욱이 종전까지는 마레크병의 피해 때문에 백혈병의 피해가 카바되었으나 마레크백

표 2. 년도별 백혈병과 마레크병 검색율

구 분	1970		1971		1972		1973		1974		1975	
	건수	%	건수	%	건수	%	건수	%	건수	%	건수	%
백혈병	164	17.4	143	16.5	61	12.1	44	6.7	20	5.2	14	3.5
마레크병	88	9.3	163	14.5	25	4.9	27	4.1	55	14.4	58	14.6
의뢰총건수	945	100.0	985	100.0	548	100.0	657	100.0	381	100.0	397	100.0

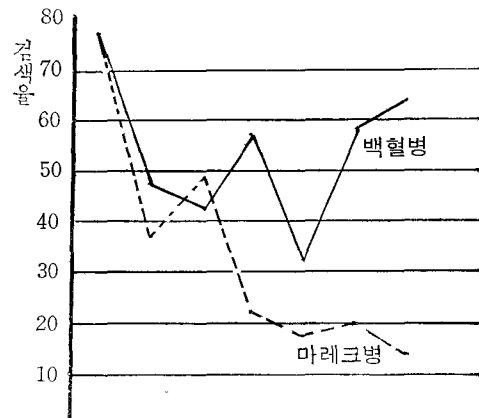
신의 개발 보급으로 마레크병의 검색율은 크게 감소되는데 비해서 채란계에 있어서 백혈병의 발생이 크게 증가되고 있음은 주목할 일이다. 여기에 이들 두가지 병의 검색율을 그림으로 나타내면 그림 1과 같다.

한편 사단법인 양계협회에서 실시하고 있는 산란능력검정계군에서의 백혈병에 의한 폐사율은 표 3과 같다. 즉 백혈병에 감염 폐사되는율은 평균 2.4~19.2%에 달하고 있으며 이는 폐사된 것만 표시되었으나 생존한 닭에서 감염된 닭까지 포함한다면 상당히 높은 비율을 차지하게 될 셈이다.

라. 전파양식(傳播樣式)

야외에서 백혈병의 감염율이 높아지는 경로는 아래와 같다.

그림 1. 증양성 질병의 발생경향



년도	69	70	71	72	73	74	75
백혈병	78.6	48.9	42.5	55.3	30.7	57.2	63.8
마레크병	26.3	48.4	22.4	18.8	20.6	15.4	

※ 의뢰건수중 감염율은 100으로 했을 경우의 %

표 3. 산란능력검정계의 백혈병 발생폐사율

	제 1회	제 2회	제 3회	제 4회	제 5회	제 6회	제 7회	제 8회	제 9회
백혈병에 의한 폐사수	11	65	130	327	141	23	23	41	50
백혈병에 의한 폐사율(%)	2.7	12.6	13.0	19.2	11.8	2.4	1.0	3.9	2.8
총 폐사수	103	145	1301	785	4.5	348	309	180	315
공시총수	450	800	1,000	1,700	1,200	950	2,253	1,589	1,771

(1) 육성기에는 바이러스가 구강액(口腔液)이나 체분중에 배설되며 이와 같이 배설된 바이러스에 의해 육성기에 감염된다.

(2) 자연감염된 닭에서 바이러스의 배설과 항체 유무(有無)조사결과로 알을 통해서 감염된다는 사실이 밝혀졌고 감염되어 태어난 병아리는 종생(終生)항체를 생산하지 않고 아주 높은 농도로 바이러스가 혈액에 분포되어 중요한 감염원이 된다.

(3) 개란성(介卵性)으로 감염된 병아리는 물론 부화후에 감염된 닭에 있어서도 발병하지 않고 살아 남았을 경우 전자는 일생동안 후자의 경우는 소수의 예에 있어서 개란감염을 일으키는 것이 명확하다.

(4) 어미닭으로부터 알을 통해서 감염하는 수직감염(垂直感染)과 육성기에 감염되는 수평감염(水平感染)의 결과로 높은 율로 감염된다. 감염되어도 모두가 발병하지 않고 불현성감염(不顯性感染)이 대부분으로 발병율은 3% 내외이다. 병아리가 육성기에 감염되었을 경우 수란관(輸卵管) 같은 세포에 존재하여 증식하는 것으로 알려져 있다. 이와같이 개란성감염과 병아리때의 감염이 백혈병에서는 중요하다. 또한 감염하게 되면 바이러스에 대한 항체의 유무에 관계없이 발병하는 것이 특징이다. 일단 백혈병에 감염되면 항체가 생산되어도 반드시 바이러스는 체내에서 소실되지 않는다.

마. 진단(診斷)

(1) 증상과 병변에 의한 진단: 닭의 백혈병은 실제 야외에서 발생한 입과종증을 입과성백혈병(LL)이나 마레크병(MD)이나를 병원학적으로 검사를 거치지 않고 해부나 조직표본검사에 진단을 해야 할 경우가 많다.

특히 백혈병의 진단은 독자적으로 진단되는 경우보다 마레크병과의 감별진단이 더욱 요구된다.

(2) 발생일령에 따른 진단

(가) 옛부터 신경형 입과종증으로 알려진 정형마레크병은 대부분이 50~150일령에 발생하나 때로는 20일령에 발생하는 예도 있다. 이러한 경우는 닭 개체가 작아 신경의 병변을

확인하기가 어려워 마레크병인지의 여부를 결정하기가 어렵다.

(나) 대체로 급성마레크병은 150일령이 경과해도 발생하나 정형마레크병의 발생은 150일령이 경과하면 그 발병이 적어진다.

(다) 백혈병은 실험적으로 감염시켰을 경우 90일령에 발생하는 수가 있으나 대부분은 120일령 이후에 발병한다.

(라) 120일령이 지나면 급성마레크병과 백혈병이 같이 발생하여 양자의 구별이 어렵게 된다.

(3) 신경증상에 의한 진단

(가) 백혈병은 신경증상이 나타나지 않고 또 신경에 병변이 없다.

(나) 마레크병과 신경증상을 일으키는 다른 질병과의 감별

① 정형마레크병은 신경증상을 일으키는 것이 특징이며 각마비(脚麻痺), 날개마비, 경부마비(頸部麻痺) 같은 것은 쉽게 알 수 있다. 때로는 신경마비로 소낭(嚙囊)의 식체(食滯)나 개구호흡(開口呼吸)의 증상이 보일 때가 있다.

② 뉴캐슬병의 경우 신경증세는 대체로 호흡기증세를 동반하며 신경증세 자체가 강열하게 나타난다.

③ 급성마레크병의 경우에 신경증상이 나타내는 수가 있으나 이러한 경우 뉴캐슬병과는 달리 전신쇠약(全身衰弱)을 일으키는 닭이 많은데 비해 신경증세를 나타내는 닭은 적다. 닭군에 따라 신경증세를 나타내는 병의 비율이 다르다.

④ 망강(Mn) 결핍증에서 오는 각 마비는 다리의 관절부위의 건(腱)이 종대하여 외관상으로 쉽게 알 수 있으며 전염성 관절활막염이나 포도상구균에 의한 관절 등은 관절이 염증성(炎症性)으로 부어 그 부위에 농(膿) 또는 염증이 보여 MD와는 쉽게 감별된다.

(4) 병변이 잘 발생하는 장기에 따른 진단

(가) 백혈병은 간장, 비장, 신장, 난소, 골수, F낭같은 장기에 종대또는 백색병소의 형성이 보인다. MD의 경우는 비교적 많은 종류의 장기에 거의 동일한 비율로 병변이 생기나 백혈병에서는 몇가지 장기에만 잘 생긴다.

백혈병은 흔히 간장비대(肝臟肥大)라고 불리워지는 정도로 간이 현저하게 증대하는 것이 많고 증대 또는 퇴색한 것에 백색결절이 두드러지게 나와 있는 경우가 많다.

때로는 간 전체가 증대하지 않고 한계가 뚜렷한 백색결절만이 보이는 때도 있다. 마레크병의 경우는 일반적으로 간의 증대가 가볍고 결절이 보이지 않으나 백색의 병소가 있다 하더라도 한계가 불명확한 것이 많다.

(나) 마레크병에 있어서 침해당하는 장기는 말초신경과 생식선이나 말초신경의 검사는 보통 관찰하기가 쉽고 신경증상이 나타나므로 이에 따라 경부미주신경(頸部迷走神經), 익신경총(翼神經叢), 요신경총(腰神經叢), 좌골신경총(坐骨神經叢)을 관찰한다. 척수(脊髓)부터 나와 내장으로 분포하는 신경도 높은 비율로 침해당한다.

(다) 정형마레크병의 경우에는 말초신경의 생식선(生殖腺)에도 변화가 있다. 난소는 기질(卵胞와 卵胞와의 사이에 있는 결합적)에 종양세포가 증식한다. 미세한 난소는 청어알과 같은 모양을 하고 있으나 마레크병에 침해되면 전체가 증대한다. 정상인 것은 좁쌀을 모

아 놓은듯이 밀착하여 있는 난포가 있어 마치 좁쌀을 한천에 뿌려놓은 것과 같이 보인다.

어느 정도 난포가 발육한 난소가 침해를 받으면 개개의 난포를 발육한 난소가 침해를 받으며 개개의 난소를 함유한 엷은 결합적의 부분에도 종양세포가 증식하여 난포가 변형, 증대하게 된다. 고환도 난소와 같이 정상일 때는 희나 MD에 침해되면 붉고 변형이 된다. 그러나 약간의 병소가 나올 경우에는 정상과 구분하기가 어렵다.

(5) 조직병변의 발현양식에 따른 진단

(가) 닭에는 일반포유동물과 달리 임파절이 없고 그 대신에 각 장기의 간질에 임파조직이 발달되어 있다. 따라서 간질결합적에는 중·소의 혈관이 많고 그곳을 임파조직의 존재부위라고 생각한다면 백혈병변은 임파조직에 마레크병변은 혈관의 주위에 발생한다는 것이 옳다고 하겠으나 이것만으로는 양자의 병변을 구별하지 못한다.

(나) 백혈병의 중추신경을 현미경으로 검사하면 혈관주위에 임파양세포가 출현하는 예가 많으나 중추신경의 병변유무만으로써 마레크병과 백혈병을 구별할 수는 없다.

마레크병과 임파성 白血病과의 鑑別點

區 分	淋 巴 腫 症		
	마레크병 (MD)		淋巴性白血病(LL)
	定型 MD	急 性 MD	
發 生 日 齡	50~150日齡에 齡에 發病하는	多發 50日齡 以上 때로는 3週 以上 發病하는 것도 있다.	120日齡 以上 (實驗的으로는 90日齡에 發病하는 것도 있다.)
症 狀 (特 徵 的)	神 經 症 狀	神 經 症 狀을 나타내는 경우도 있다.	없다.
病 變 的 好 發 臟 器	神 經, 卵 巢	各臟器에 高率 특히 LL에 比해서 神經, 肺, 腺胃, 心臟에 好發 F囊에는 적다.	肝, 脾, 腎, 卵巢, F囊에 好發·神經에는 없다.
肉 眼 病 變 的 差	—	肝의 腫大가 가벼운 것이 많다. 肝에 結節을 形成하는 것이 적다. 剖面에 白色塊狀모양 다른 臟器에도 限界明確한 結節이 형성하는 예가 적다.	肝은 현저하게 腫大하는 예가 많다. 肝에 白色結節이 튀어나오는 예가 많다. 다른 장기에도 일반적으로 結節이 형성하는 예가 많다.
組 織 病 變 的 差	—	神經에 病變 病巢는 健康部와의 境界不明確 病巢는 大中小의 임파양細胞로 서 形成 病巢의 일부가 壞死	神經에 病變이 없다. 病巢는 健康部와의 境界에 明確 病巢는 大型의 임파樣細胞로 形成 病巢에 壞死가보이지 않는다