

*** 이달의 질병대책 ***

대장균에 의한 닭질병의 종류와 예방치료대책

박 근 식
〈농촌진흥청가축위생연구소〉

1. 4월에 많이 검색되는 전염병

4월의 장기 기상예보에 의하면 기온의 차가 가끔 번덕스러울만치 변화가 심하다고 하니 특히 육추관리에 힘써야 하겠다. 예년에 4월중에 많이 검색되는 닭의 전염병을 살펴보면 표1과 같다.

〈표 1〉 4월중 닭질병 검색상황

원인	질 병 명	년도별 4월중				검색건수	
		1972	1973	1974	1975	계	%
세균	마이코프루즈백	2	—	3	—	5	6.9
	포도상구균병	1	3	1	1	6	8.3
	살모넬라병	2	—	3	—	5	6.9
	대장균증	4	—	4	2	10	13.9
	관절염	3	—	—	—	3	4.2
소계	12	3	11	3	29	40.3	
곰팡이		—	—	1	4	5	6.9
바이러스	뉴캐슬병	2	4	2	1	9	12.5
	계두	—	—	—	1	1	1.3
	마테크병	1	1	4	—	6	8.2
	백혈병	4	—	6	4	14	19.4
	뇌척수염	—	—	—	1	1	1.3
소계	7	5	12	7	31	43.0	
기생충	룩시듬	1	—	1	—	2	2.8
	맹장충	—	—	1	—	1	1.3
	회충	—	2	2	—	4	5.5
	소계	1	2	4	—	7	9.7
전염병계	20	10	28	14	72	100.0 (49.7)	
일반질병계	21	10	27	15	73	(50.3)	
총계	41	20	55	29	145	(100.0)	

3월에 이어서 비슷한 경향을 보이거나 대장균증의 검색이 세균성 질병중에 가장높게 발생되고 있으며 호흡기성 마이코프루즈마병이 많이 검색되고 있어 환절기에 호흡기병의 예방에 크게 유의해야할 것 같다. 특히 해마다 4월에는 뉴캐슬병이 검색된 점에 비추어 금년에는 뉴캐슬병 백신의 철저한 접종으로 한건의 발생도 없도록 조치해야 하겠다.

한편 기생충성 질병이 3월에 비해서 검색빈도가 높아지고 있으므로 기생충구제에 소홀함이 없도록 유의해서 내부기생충의 감염에 따른 소화기장애와 사료이용율이 떨어지지 않도록 관리해야 하겠다.

4월에도 3월에 이어 대장균의 검색빈도가 높으므로 3월초에 이어 대장균에 의한 닭의 질병이 어떤 것이 있으며 이에 대한 예방조치 및 치료대책을 살펴보기로 한다.

2. 대장균에 의한 닭질병의 종류

1. 대장균성 패혈증(大腸菌性敗血症; Colisepticaemia, Coli-Bacillosis)

닭이나 칠면조의 대장균 감염병중에서도 대장균성 패혈증은 가장 많은 병예(病例)이다. 특히 6~10주령의 부로일러에 많이 발생하나 어린 병아리에서도 볼 수 있다.

미국, 호주, 구라파 및 일본에 있어서도 CRD와 더불어 부로일러 산업에 있어서 주요한 질병으로 취급되고 있다.

특히 이병은 폐사율의 높고 낮은 문제에 따른 경제적인 손실 뿐만 아니라 이 병에 감염

되므로서 증체량이 감소되고 도체식품(屠體食品)으로서 품질이 떨어지기 때문이다.

가. 유사병명(類以病名)

대장균증(calibacillosis), 제대염(omphalitis), 복막염(peritonitis), 안구염(ophthalmia), 관절염(arthritis), 심낭염(pericarditis), 간장주위염(perihepatitis), 수란관염(salpingitis), 포도막염(uveitis), 장장애(enteric conditions), 하리(diarrhoea), 코리그라뉴로마(coligramuloma)

나. 원인체

〈표 2〉 대장균성패혈증에 관여하는 대장균 (Hemsley 등 1967)

구 분	분리균주수	구 룩 별 균 주 수	
		O	K
관여균주수	213	173	75
혈 청 형		078, 02, 01, 0117, 0×4	

다. 발병요인

(1) 대장균성 패혈증의 전형적인 병변, 즉 심낭염은 분리된 대장균의 정맥내접종에 의해서 재현(再現)되며 50만개의 분무(噴霧), 32개의 기낭내 접종으로도 기낭염이나, 심낭염이 유발된다.

(2) 자연 상태하에서의 대장균의 역할은 불명확한 점이 많다.

(3) Wasserman(1954) 및 Banowski(1961)는 CRD에 있어서 대장균은 2차적 역할 밖에 하지 않으나 대장균의 개입으로 증세가 증악(增惡)되어 치명적이라 주장하는데 Gross(1957)는 기낭염은 대장균이나 마이코 플라즈마균의 단독으로도 발현한다고 주장하고 있다.

(4) Banowski (1961)는 2주령의 병아리에 IB 및 ND 혼합백신을 음수투여한 후에 심낭염, 간포막염(肝包膜炎) 및 기낭염이 많이 발생하는 경향을 인정하고 생독백신의 흡입, 또는 음수투여같은 집단면역방법의 경우에 호흡기점막의 저항을 저하시켜 CRD나 대장균성 패혈증 발생의 유인(誘因)을 만든다고 풀이하고 있다.

(5) Davis (1938)는 대장균이 약추에게는 병원성이 강하나 건강하거나 활달한 닭에서는 병원성이 낮다고 보고하였으며

(6) Gordon (1959)은 부로일러에 주로 발생하는 요인을, 겨울철에 육추실의 온도를 높이기 위하여 창문을 밀폐하여 환기가 되지 않은 것이 이 병을 유발하는 중요한 요인으로 지적하고 있다.

(7) Sojka와 Carnaghan (1961)는 부로일러 생산단지에서 대장균증의 발생 특히 심낭염, 기낭염 및 간염은 주로 환기가 좋지 않고 집단 사육하는 곳에서 겨울철에 많이 발생한다고 보고하였다.

(8) 기타 스트레스요인에 의한 발병 추위, 쇠약, 부화온도 및 습도, 계두백신의 접종, 기타 카달성질병은 이 병의 발생에 직접관여하는 요인이다.

또한 환기불량에 의한 청정공기의 부족, 암모니아 가스등의 유해개스와 부유먼지에 의한 기도점막의 자극과 밀사(密飼)도 이에 관여된다.

라. 증상과 병변

(1) 호흡기증상이 있어서 CRD와 증상이 비슷하나 CRD와는 달리 얼굴이 붓지 않고 콧물이 나오지 않는다.

(2) 일반적으로 외관상으로 특기할 만한 증상이 없다. 원기와 식욕이 없으며 쇠약하여 폐사하며 백색 및 황록색의 설사, 복부가 팽만(膨滿)하게 보일 때도 있다.

(3) 특징적인 병변은 섬유소성심낭염(纖維性心膜炎)이며 심낭막(心衷膜)은 비후혼탁(肥厚混濁)하여 상실상(桑實狀)의 농양침출물(膿樣滲出物)이 부착되어 있으며 심낭은 흉강 및 심근(心筋)에 유착해 있는 경우가 많다.

(4) 간은 현저하게 종장하여 교양침출물(膠樣滲出物)로 에워 싸여 간포막(肝包胞膜)은 백탁비후(白濁肥厚)하여 섬유소성물질이 붙어 있다.

(5) 비장은 충혈 종장하여 기낭도 혼탁 비후하여 치즈와 같은 건락물이 붙어 있다. 기타의 실질장기에는 육안적인 병변이 없다.

(6) 어린병아리에서는 추백리증 또는 파라

티푸스감염에서 보는바와 같이 맹장이 팽만해 있다.

한편 중추에 있어서 보는바와 같이 간포막염을 띄기도한다. 잔류난황(殘癩卵黃)은 커져서 막은 얇아져 있으며 내용은 두부막 또는 죽같이 되거나 액상 같으며 제대염, 복막염을 수반한다.

(8) 어린닭의 경우 여름철에 많이 발생하며 폐사율은 5~10%이나 때로는 50%에 달하기도 한다.

(9) 계군내의 이병율(罹病率)이 높으면 사료효율이 떨어지며, 사료를 많이 남긴다.

마. 감염경로

(1) Gross (1956)는 정맥내 또는 기낭에 접종하므로써 발병된다고 보고 하였으며 대장균은 카달성 질병으로서 전염되고 제대염에서와 같이 알을 통해서 전염되며 대장균에 오염된 모든 일반적인 감염원에 의해서나 경구적(經口的)으로 전염된다.

(2) Gross (1956)는 병원성대장균은 닭의 장관(腸管)내에서 자라며 이들이 외부에 노출되었을 경우 공기감염이 되거나 기낭을 통해서 혹은 꼭물(사료) 또는 음수에 의해서 전염되기도하며 감염된 조류에 의해서도 전파된다고 한다.

바. 진단 및 유증감별(類症鑑別)

(1) 마이코프라스마병 및 전염성코라이자의 호흡기증상과 비슷하다.

(2) CRD에는 대장균이 혼합감염되므로 *M. gallisepticum* 및 *Hemophilus gallinarum*에 대해서도 혈청학적 및 세균학적검색을 병행하고 대장균의 분리배양도 같이한다.

(3) 대장균 단독감염의 경우에는 콧물(鼻汁)이 나지않고 얼굴이 붓지않으나 임상적으로 판단하기 어려울 경우에는 해부소견에서 특징적인 심낭염의 유무를 조사한다.

(4) 마이코프라스마병에서도 같은 병변이 출현하므로 세균학적 진단으로 구별한다.

(5) 어린 병아리의 경우에는 추백리병과 파라티푸스와의 세균학적 감별이 필요하다.

(6) 호흡기증상이 보일 경우에는 여러가지 바이러스감염증과의 감별이나 혼합감염의 유

무에 따른 검색도 필요하다.

(7) Clark (1960)는 대장균성 패혈증의 병변과 똑 같은 파스츠펜타 감염에 의한 심낭염도 간포막염을 특징으로하는 닭의 호흡기병을 보고하였다. 대장균은 분리되지 않고 간이나 비장의 종장이 없이 간주위의 섬유소성물질은 등황색(橙黃色)으로 혼탁도 강하다고 보고하고 있다.

2. 대장균성육아종증(大腸菌性肉芽腫症 Coligranuloma, Hjärre, s lisease)

가. Hjärre와 Wramby (1945)에 의해서 보고되었으며 대장균성 육아종증은 소장과 간에 결절성의 육아병변이 특징이다.

나. 폐사율이 높아 50% 이상일때도 있다. 스웨덴에서는 이 병이 많이 발생된다고 보고되고 있으며 닭의 결핵병과 비슷해서 중요시되고 있다.

캐나다에서도 칠면조에 이 병의 발생이 보고되고 있으며 미국에서도 이와 유사한 질병의 발생보고가 있다.

다. 대장균성 육아종증과 관련이 있는 대장균의 혈청형으로 04, 08, 016군이 검출되고 있다.

Hjärre에 의하면 건강한 닭의 병변부를 유제로 하여 근육점종이나 분리균의 정맥내접종에 의해서 전형적인 병변이 용이하게 재현된다고 한다.

라. 임상증상으로도 닭이 여위고 육아성병변이 맹장벽에도 많이 발생한다.

리. 점액성이 헤파(莢膜)을 갖는 대장균의 분리와 인공감염시험으로 진단이 확실하게 된다.

3. 출혈성장염(Haemorrhagic Enteritis)

가. 미국에서도 닭이외에 칠면조와 오리에도 많이 유행되고 있다.

나. Barr (1957)는 12수령의 닭 3,000수 계군에 폐사율이 높은 출혈성장염이 발생하여 부검결과 장관점막 표층부(表層部)의 출혈 및 괴양이되어 있으며 이는 대장균의 0111군이 원인균이라고 밝혔다.

다. 3개월령 및 7개월령에서의 채란계에서 비장, 구강 및 소화관의 출혈을 주증으로 하는 질병조사에서 대장균 015, 021 및 088균이 분리되었다는 보고등이 있다.

4. 관절염(關節炎: Arthritis, Bumble foot)

가. 유추기~중추기에 대장균의 감염을 받아 만성적으로 경과한 것은 관절염을 일으키는 경우가 많다.

나. 관절이 붓고 걸음걸이가 좋지않다(跛行)

다. Egéret (1955)는 30예의 bumblefoot로부터 대장균을 순수 분리 배양하였다고 보고하였으며 Gallo (1942)는 재현시험에 성공 라 육용계의 경우에 있어서도 본병의 발생보고가 많다.

5. 대장균성복막염(大腸菌性腹膜炎: alitorm peritonitis)

가. 난황이 응결된 것과 같은 섬유소성 침출물을 갖는 복막염으로 늙은 닭에서 많다.

나. 흔히 알을 한참 낳은 어린암탉에 피해를 많이 주는 복막염에 걸린 닭으로부터 대장균이 많이 분리되었다는 보고도 있다.

다. Gross와 Saegel (1960)은 실험을 통해서 난황은 복막을 통해서 급속히 흡수가 되나 난황중에 대장균이 존재할 경우에는 복막에 염증을 일으키며 이로인해서 복막전체가 난황이 응고된 것과 같이 섬유소성 침출물로 차게되며 이러한 현상은 아직 암탉이 배란하기에는 이른 암탉에서 많이 일어난다고 보고하였으며 또한 이러한 현상은 특별한 원인이 있어서가 아니라 병원성대장균이 장관에 있을 경우 계분의 소량이 수란관을 따라서 세균이 들어가거나 또한 항운동(抗蠕動)으로 이들은 복강내 들어가고 또한 생리적인 잘못으로 난황이 복강내로 들어가면 급속히 복막염으로 번진다고 밝혔다.

6. 사롱란, 낙황염, 제대염(nolksac infection, omphalitis)

1968년도부터 낙황염과 제대염은 서로 구분해서 불리워진다.

낙황감염의 특징은 부화후 주로 첫 3일간에 병아리가 많이 폐사하는 것을 말하며 때로는 1주일동안에 걸쳐 많이 죽는다.

가. 원 인

(1) 대장균과 여러가지 종류의 세균, 즉 Bacillus cereus, Aerobacter, Proteus, Salmonella, clostridia, Micrococci, streptococci, Trichomonads등이 원인이된다.

(2) 부화되지 않은 알의 난각을 통해서 이들의 세균이 들어갔을 때

(3) 부화기내에서 간 껍 병아리의 소화관이나 호흡기계통을 통해서 난황에 들어 가는 경우에도 일어난다.

(4) Bacillus cereus가 먼저 침입하여 그가 갖고 있는 효소가 난황을 파괴한 다음, 대장균이나 entero cocci는 그 속에서 왕성하게 자라며 세균의 독소에 의해서 병아리가 죽는다.

(5) Harry (1957)는 대장균의 낙황감염에 의하여 죽은 병아리의 82%가 난황이 변화되어 있었으며 또한 대장균의 낙황감염에 의하여 폐사된 병아리중 52%가 난황에 변화가 없었던 것을 관찰하였다.

나. 유발요인(誘發要因)

(1) 부화기술의 부족, (수중스트레스, 추위)

(2) 종란관리부족(수집, 관리때의 오염)

다. 감염성

모든 조류는 감수성이 있다. 이 병은 주로 부화후 3일 동안에 가장 많고 때로는 12일까지 가는 예도 있다.

Hemsley (1965)는 영국의 부로일러 폐사원인중 이병에 의한 것이 18.4%나 되었다고 보고하였다.

라. 감염경로

(1) 아직 부화되지 않은 부화란의 난각의 기공을 통해서 감염

(2) 종란을 통해서 전파

(3) 원인균들이 중계의 소화관이나 피부를 통해 체내에 들어가서 난백을 통해서 난황까지 들어간다.

(4) 낙황감염의 첫단계는 병아리나 조직에 아무런 병원성도 없는 균이 침입하여 낙황난백을 소화(세균이 갖는 효소로) 시키고 세균

의 운동에 의해서 난황막의 주위에 염증을 일으킨 다음에 주원인이 되는 균이 침입 증식한다.

이와같이 운동성을 갖는 세균은 주로 부화개시 2일째 사이에 감염한다. 이와같은 결과로 부화율이 낮게 된다.

(5) 종란을 취급하는 사람의 손으로부터 오염이 많다.

마. 증상 및 병변

증상은 부화될때나 부화직후에 알 수 있다. 감별사가 가장 빨리 알 수 있다.

어떤 경우에는 증상이 부화후 4~7일만에 나타난다. 이러한 경우는 이병은 천천히 발병하게 된다.

감염된 난황은 넓게 퍼지고 때로는 치즈같거나 액체와 같이되며 개스풍선 모양으로 된다. 난황막은 염증을 일으키고 있다.

정상적인 난황은 녹색의 유체와 같으나 난황감염시에는 수양, 과립상 또는 반고체로 변한다. 때로는 감염에 의하여 난황이 갈색 또는 밝은 황색으로 변하고 난황막은 엷고 출혈이 되어 있으며 부풀어 있다.

감별의 잘못으로 폐사되는 병아리의 병변과는 구별해야 한다.

바. 감별진단

(1) 추백터병 : 병변없이 폐사, 간, 폐, 심장의 결절

(2) 콕시듐병 : 나이들은 닭, 장의 병변

(3) 추위 : 폐의 출혈, 담낭(膽囊)의 종대

(4) 소금중독 : 배꼽이 없는 것이 특징

7. 전안구염(全眼球炎: Panophtalmitis, Ocular colibacillosis)

Gross는 병아리가 대장균에 의한 균혈증(菌血症)을 내과한 결과, 살아남은 일부의 병아리가 전안구염에 의해 실명하는 것을 관찰하였다고 보고하였다.

이러한 현상은 일반적으로 후두기관지염, CRD, 코라이자, 비타민 A 결핍증 및 비특이성 안질의 경우에도 흔히 볼 수 있으므로 감별진단이 요구된다.

8. 난추성복막염, 난완염(卵鑿性腹膜炎, 卵官炎: Egg peritonitis, sulpingitis)

Gross (1959)는 난추성복막염으로 부터 대장균을 분리하였으며 또 난관내에 난백같은 분비물이 층층으로 굳어 사과 크기로 커진 난비증(卵肥症)의 병소로부터 대장균이 분리되었다고 보고하였다.

3. 예방대책

1. 이 병의 예방은 호흡기질병 대책에 준해서 예방한다.

가. 사육환경의 개선

환기철저, 밀사방지, 발병유인의 제거

나. 이병계(罹病鷄)의 격리치료 및 도태

다. 계사소독, 음수의 소독등으로 전파방지

2. 먼지중에서 대장균이 생존하므로 습도가 낮은 계사에서 일단 발생하면 완전 제압이 어렵다. 따라서 계속 발생할 경향이 있다.

3. 아주 어린병아리의 소독이나 부화기의 소독을 충분히 한다.

4. 대장균은 열에 대하여 저항성이 약하며 60°C에서 15분간 가열하면 죽는다.

5. ND, IB, 전염성코라이자의 예방약을 투여하므로써 간접적으로 대장균중의 예방에 도움이 된다.

6. 난황감염 및 제대염의 예방

가. 전반적인 부화기술을 향상시키며 부화기 및 발생착의 강력한 소독 실시

나. Harry (1957)는 종란을 취급할 때 사람의 손을 통해 포도상구균(staphylococcus)이 종란에 오염되어 18일째 난황감염을 일으킨다고 보고

다. 부화실 근무자의 위생이 중요하며 종란의 혼중, 분무, 약액침투소독을 철저히 하되 약액침투소독은 주의 깊게 하지 않으면 도리어 오염을 확대할 때가 있다.

라. 종란의 수집, 저장시 온도, 습도관리에 크게 유의 한다.

마. 부화후 즉시 병아리를 건조시키고 감별시 깨끗하게 취급하고 병아리의 저장은 환기

가 잘되는 곳에 둔다. 제대염은 낮은 습도환경에서 잘 감염된다.

7. 종계가 대장균증에 걸리지 않도록한다.

3. 치 료

치료는 한마디로 말해서 불안전하다. 왜냐하면 대장균은 약제에 대한 내성(耐性)이 빨리 일어나기 때문이다.

휴라졸리돈(furazolidone)과 휴라타돈(furaltadone)은 가장 치료에 있어서 안전하다(Veterinary physician's Index 참조) 스트렙토마이신, 테트라사이클린, 크로람페니콜 및 설파제는 이병에 대하여 효과적인 약제이나 사용할 때는 반드시 감수성시험을 실시하여 약제를 선택해야한다. 때에 따라서는 몇마리를 선택하여 약제를 투약하여 선택해도 좋다. 그러나 야외에서의 약제선택시험은 상당히 위험이 뒤따른다. 약제투여에 따라 급진적으로 세균이 약제에 저항하는 균이 번지며 이들의 세균은 다른 세균에게 저항하는 힘을 전달(infectious resistance)하기 때문이다.

2. 최근 우리나라에서 분리되는 대장균은 대부분의 경우 크로루마이세린이 항균력이 가장 높았다.

3. Sojka와 Carnaghan (1961)은 휴라졸리돈과크로루마이세틴이 효과가 좋았으며 0.04%의 휴라졸리돈을 사료에 섞어 급여하므로써 예방적 효과가 좋았다고 보고

4. Gross (1956)는 시험관내 시험에서 각종

항생제 CI. AM. NeoM. TM. SM은 효과적이나 Magnamycin, Bacitracin, Penicillin과 휴라졸리돈은 내성이 생겼다고 보고하였고 스트렙토마이신 25mgm을 대장균증에 감염된닭에 근육내 주사하므로써 완전히 치료되었다고 보고하였다.

5. Geantz (1962)은 coliston, chloramphenicol, furazolidone, HCO, thiofuradene, polymyxin등이 가장 효과적이었다고 보고

6. Harwood (1962)는 furaltadone을 음수매 1당 100mgms를 타서 급여하므로써 대장균에 의한 폐사율을 크게 감소시켰으며 미국에서는 음수 1갤론당 0.5grams를 타서 3일간 투여하므로써 그이 완벽하게 제압하였다고 보고

7. 난황감염예에 대하여 furazolidone 0.04%를 사료에 섞어 5일간 급여하므로써 치료효과가 좋으나 사료를 먹지 않을 경우는 곤란하며 furatadone을 음수 1당 100mg를 14일간 투여하므로써 난황감염의 치료에 효과가 컸다고 보고하였다.

〈표 3〉 대장균의 항생제에 대한 내성의 출현

발표자	내 성 균	년도	내성발현율 (%)
Sijka	TC 내성균	1957	1
		1960	4(24~53)
	SM 내성균	1965	3~5
Raymok	SM, TC. 2중내성균		10내외
	Sulfa 내성균		74
	SM " Chloramphenicol "		74 61~6

닭, 경제능력검정이란?

(Random Sample egg production test)

대한양계협회는 지난 3월 3일부터 산란계 제 11회 경제능력검정시험에 들어갔는데, 산란계는 현재 10회가 검정능력에 들어가 있으며 육용계는 7회가 끝나고 8회를 올해 곧 실시할 예정이다.

“닭 경제능력 검정시험이란” 경제성이 높은 계군을 작출함으로써 양계경영의 향상을 위하여 행하여지고 있는 것으로 미국에서는 오래전부터 방대하게 시행되고 있으며, 그 검정성적이 매년 발표되고 있고 우리 양계협회도 국내 산란계와 육용계 검정시험을 매해 실시, 발표하고 있다.

검정방법은 종계장에서 종란을 Random Sampling하여 여기서 부화한 병아리의 육성을 사료소비량과 사료비등을 기록함과 동시에 초산후 일정기간의 산란율, 난중, 폐사율, 증체율, 사료비 등을 기록하여 그 성적을 평가하는 것이다.