

양계의 大敵, 대장균症

농촌진흥청 가축위생연구소

박 근 식
 <농촌진흥청 가축위생 연구소>

1. 3월에 많이 검색되는 전염병

낮의 길이가 길어지고 외기의 온도가 차차 높아짐에 따라서 봄병아리의 육추가 시작된다. 3월에 많이 검색되는 닭의 전염병을 살펴보면 표 1과 같다.

표 1. 3월중 닭질병 검색상황

원 인	질 병 명	년도별 3월중 검색건수					
		1972	1973	1974	1975	계	%
세균	호흡기성마이코프라스마병	1	—	—	—	1	
	추백리병	1	—	—	—	1	
	포도상구균병	—	1	1	2	4	7.0
	살모넬라병	2	2	—	1	5	8.8
	대장균증	1	—	9	—	10	17.5
소	보투리즘	—	—	—	1	1	—
	소 계	5	3	10	4	22	38.6
곰팡이	아스퍼질러스병	—	1	2	1	4	7.0
바이러스	뉴캐슬병	3	—	3	—	6	10.5
	마테크병	3	1	1	1	6	10.5
	입과구성백혈병	6	3	3	2	14	24.6
	소 계	12	5	7	3	27	47.4
기생	록시듬병	—	1	1	—	2	—
	혹두병	—	—	—	1	1	—
충	류코사이토준병	1	—	—	—	1	—
	개각충증	—	1	—	1	—	—
소	소 계	1	2	1	1	5	8.8
전염병(계)		18	10	21	8	57	100.0
일반질병(계)		21	18	13	5	57	50.0
총	총 계	39	28	34	13	114	100.0

1972년도부터 1975년도까지 3월에 검색된 질병은 총 검색건수 114건중 전염병이 57%, 일반질병이 57%로 꼭 반반이다. 이들의 전염병중에서 1월부터 계속검색율이 높은 병은 닭의 호흡기성 마이코프라스마병을 비롯해서 포도상구균병, 살모넬라병, 대장균증 곰팡이성 폐염, 뉴캐슬병, 마테크병, 닭의 입과구성 백혈병, 콕시듐병등이다.

특히 그 중에서도 대장균증은 3월에 10건으로 검색율이 17.5%로서 1월과 2월에 비해서 약배로 증가 검색되고 있다. 작년도부터 계속 호경기를 보이고 있는 부로일터를 계속 입추사양하고 있는 양계장의 경우에는 거의 이병에 피해를 받고 있다. 이 병은 급성적으로 발생하여 해를 입히는 일이 많으나 대부분의 경우 만성소모성(慢性消耗性)의 형태로 생산성을 저하시키는 닭의 호흡기성 마이코프라스마병과 더불어 경제적피해를 입히는 대표적인 질병이다.

표 2. 닭의 대장균증과 호흡기성마이코프라스마병의 월별 검색상황(1972~1975)

구 분	월 별 검 색 건 수												비 고
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
대장균증	4	3	10	10	6	10	11	13	5	3	—	—	
호흡기성마이코프라스마병	6	7	1	5	8	8	3	9	7	9	10	3	

이 두가지의 질병은 거의 년중 발생하고 있으며 3월부터 11월까지 높은 비율로 발생하고 있어 야외에서 소위 합병(合併)해서 발생되고 있다는 것을 간접적으로 증명되고 있다

특히 호흡기성 마이코프라스마는 대장균 증과 합병하여 발생할 경우는 상당한 폐사와 피해를 입히는 것이 특징적이다.

따라서 이달부터 적어도 10월달까지 대장균 증의 예방에 치중하여 대장균증에 의한 피해는 물론 닭의 호흡기성마이코프라스마병과의 합병증을 막아 생산성을 높여야 할 것이다.

2. 닭의 대장균증의 원인체와 피해

가. 원인체(原因體)

(1) 이 병을 일으키는 원인체는 대장균(*Escherichia coli*: E.coli: 大腸菌)으로 사람과 가축 가금의 정상세균총(正常細菌叢)을 구성하고 있는 세균의 한종류이다.

(2) 병적재료(病的材料)로부터 분리되며 2차감염이라고 보이는 경우가 많다.

(3) 대장균의 성장

대장균은 장내세균과(腸內細菌科: family Enterobacteriaceae)에 속하는 균속(屬)의 하나이며, 그람 염색에서 음성, 통성염기성, 무아포(無芽胞), 주모성(周毛性)의 단간균(短桿菌)으로 포도당을 24시간 이내에 분해하여 산(酸)을, 때로는 동시에 개스를 생산하는 이외 여러가지 정형적인 생물학적성상을 갖는다. 대개 다음의 성상을 갖는 균은 거의 대장균이라고 할 수 있다.

표 3. 대장균의 주요검사 방법과 반응

배지 또는 검사	반응
(1) 맥콘기 또는 DHL 배지	도적색(桃赤色)의 집락형성
(2) kligler 배지 또는 TSI 배지	+IAG~+IA. H ₂ S, PPA(또는 IPA)반응에서 음성
(3) IMVIC 시험	I: indol 생산능 : + H: Methyl Red 환원시험: + V: Voges-Proskauer 반응: - ic: Simmons의 구연산배지에 의한 질소원으로 구연산의 이용능 : -
(4) 확인 배지	SIM 및 Simmons의 Citrate배지

(4) 대장균의 병원성

(가) 현재 대장균종 19종의 O군이 사람에게

병원성이 있다고 확정되어 있다. 이들균은 사람의 병원성 대장균이라고 불리워지도록 결정되어 살모넬라균이나 시게라균과 동격의 병원균으로 취급되고 있다.

(나) 또 각종동물에 있어서 대장균의 병원성에 관하여 오래전부터 검토되어 왔었다.

신생(新生)의 어린 송아지의 백리(白痢)소의 유방염

돼지의 위장염 및 부종병(浮腫病)

말의 자궁내막염유래의 대장균은 각각 O항원을 갖는다.

(다) 닭에 있어서는 078:K80, OZ:kl, O1:K₁ 같은 균이 대장균성 패혈증이나 CRD에 걸린 닭의 호흡기같은 병에(病例)로부터 검출빈도가 높다.

그러나 이러한 혈청형의 대장균은 건강한 닭으로부터의 분리율은 낮다.

또 대장균성 육아종증(大腸菌性肉芽腫症)의 병변부부터는 점액성으로 08, 09에 속하는 K항원을 갖는 대장균의 분리율이 높다.

(라) 따라서 어떤종류의 혈청형의 대장균이 가끔 질병에 관여하고 있는것이 명확하고 이러한 균은 알은율로 건강동물의 장관(腸管)에서 검출되기도 한다.

표 4. 병계유래의 대장균이 O항원에의한 형별 (1961. Sojka)

분리균의 O항원	대장균성 패혈증		기타 대장균증		계		비고
	주수	%	주수	%	주수	%	
02	86	40.6	78	17.4	164	24.8	
078	22	10.4	15	3.3	37	5.6	
01	17	8.0	22	4.9	39	6.0	
071	8	3.8	9	2.0	17	2.6	
08	6	2.8	41	9.1	47	7.1	
011	4	1.9	6	1.3	10	1.5	
022	3	1.4	1	0.2	4	0.6	
073	1	0.5	6	1.3	7	1.1	
	—	—	2	0.4	2	0.3	
	1	0.5	2	0.4	3	0.5	
형별불능	64	30.2	267	59.5	331	50.0	
계	212	100.0	449	100.0	661	100.0	

* 장염, 전관구염, 관절염, 낭황감염, 난주증에부터 분리한 균주

그러나 각종 병에로부터 미지의 형(型)의 대장균이 분리 되었을 때는 질병과의 연관을 고찰하기에는 어렵다.

표 4는 1961년도에 (Sojka) 닭, 칠면조 및 기타 조류의 병예(病例)로부터 유래되는 대장균의 O군의 혈청형별의 성적중 닭의것만 발취한 성적이다.

본 성적에는 대장균성 패혈증이나, 장염, 전안구염(全眼球炎), 관절염, 제대염, 난추성 복막염(卵陰性腹膜炎)등이 포함되어 있다. 대장균성 패혈증 유래의 212주중 O2군에 속하는 것이 40%나 된다. O1 및 O78이 약 10%가 되며 이들 세가지 형은 전체의 60%를 차지하고 있다.

닭이나 다른 가축의 장염, 설사환자 및 식품제조업종사자의 대변(大便) 유래의 200주의 대장균에는 O2에 속하는 것이 한주도 없었던는 보고를 참작하면 O2형의 대장균은 닭에게 특별히 침입성이 높은 것으로 생각된다.

CRD와 병발한 심외막염(心外膜炎)부터 분리빈도가 높은 대장균 OZ군의 2, 1, 78이라고 Gess (1957)가 보고하였다. 마이코플라즈마·가리셀티컴(myco plasma gallisepticam)에 감염된 닭으로부터 대장균이 45%가 분리(Sato) 하였으며 주로 O2와 O78 형이라고 하였다.

나. 피 해

(1) 감수성조류(感受性鳥類)

대장균은 닭이외의 조류에도 감염하여 칠면조, 뇌조(雷鳥), 백조, 비둘기, 오리, 메추리 등에도 치사적인(致死的) 질병을 일으킨다는 것이 알려 졌다.

(2) 닭에 있어서 대장균증의 유래

대장균에 의한 닭의 감염증은 옛부터 알려져 왔다. 1894년에 Lignieres에 의해서 처음으로 알려졌으며 분리균을 닭이나 비둘기에 접종하여 실험적으로 병원성을 확인하였다.

그후 많은 연구자에 의해서 닭의 대장균증에 대한 보고가 많았다.

φSRKOV (1951, 1953) 및 Kauffmann (1954)에 의해서 대장균의 혈청학적 성상에 대한

연구가 이루어져 사람이나 가축에 있어서와 같이 닭에있어서 정상적장관(腸管)에 서식하고 있는 대장균과 병에 관련되는 대장균과의 판별이 이들의 혈청형별로 어느 정도까지 가능하게 되었다(Hary, 1905). 또한 CRD의 연구에 의해서 대장균의 역할도 밝혀 졌다.

(3) 대장균이 닭에 피해를 주는 형태

(가) 특정혈청형에 속하는 대장균이 원발적(原發的)으로, 또는 다른 병원체와의 혼합감염(混合感染)의 형태로 질병을 일으킨다.

(나) 코와 구강(口腔) 및 소화관의 출혈성병변(出血性病變)을 주증으로하는 체관계의 병.

(다) 육용종 중추의 대장균성 패혈증의 집단 발생에

(라) 정상적인 병아리의 내장, 미흡수 난황 및 분변유래의 대장균

(마) 사롱난의 증가에

(바) 유추의 패혈증

○ 복막염

○ 약추의 다발에

○ 제대염

○ 중추의 관절염

○ 출혈성 질병

○ 패혈증

○ CRD 및 성계의 난관염(卵管炎)

○ 공수 및 수입초생추의 연착에 관계되는 폐사추에서의 많은 대장균 감염에

(4) 양계업계의 피해

서두에서 말한바와 같이 집단, 대단위 사육장에서의 이병의 발생율이 높고 대부분의 경우 양계장에 상재(常在)하고 있어 대부분의 닭이 이병에 감염한 경력을 갖는다. 이 병의 성격을 보아, 대장균에 감염된닭의 사육조건 기타 여러가지 유인(誘因)과 발생피해의 정도가 관련된다.

미국을 비롯, 구라과 일본등의 양계 선진국에서도 이병의 피해를 크게 중요시하고 있는 실정이고 우리나라의 경우에도 해마다 그 발생의 건수가 증가되고있다.

다. 대장균증 발병유인(誘因)

대장균증은 대장균의 단독감염에 의해서도 일어나나 환기불량, 밀사, 영양성분의 불균형 등의 사양관리 조건이 좋지 않거나 전염성기관지염바이러스, 전염성후두기관지염바이러스 뉴켓슬병바이러스등의 감염에 의하여 이 병을

표 5. 대장균성 패혈증과 마이코프라스마병에 있어서 병원균과의 유인(誘因)(Gordon, 1991)

구 분	병원균의 조합(給合)	유 인(誘因)
대장균의 패혈증	대장균 단독 감염 IBV+대장균 ILTV+대장균 NDV+대장균 위바이러스복합×대장균	환기불량 밀사 영양의 불균형 (특히 비타민 A의 결핍)
마이코프라스마병	마이코프라스마 단독 감염 IBV + 마이코프라스마 ILTV + " NDV + " 헵모필루스 + " 위의복합 + "	생독예방, 기생충 병과의 병발(併發)

IBV : 전염성기관지염, 바이러스
ILTV : 전염성후두기관지염, 바이러스
NDV : 뉴켓슬병바이러스

표 6. P부로일러단지에 발생한 대장균증의 오염원조사

(조사기간 75. 11. 13~12. 20)

샘플링 단 지	사육자	환경 재료별 오염균 및 균수										가검물병성감정 일 자 결 과		
		사 료			깔 길(대패밥)			물의 세균수 /ml						
		제조원	전 기	후 기	원 료	새 깃	양계장	지하수	탱 크	수 도	급수기	균	일	자
5-1	P.	H:	E	S	E	E	E	10	100	20	Ⓛ	에어로 박타	8. 5	살모넬라병 대장균증
4-1	LJ. LD	M	S	E	-	-	성 P.E 육 P.E	10			Ⓛ	P E	11. 13	프로테우스 대장균증 포도상구균 증
1-1	Km. KC.	Hs	P				성 E	50	Ⓛ		Ⓛ	E	11. 5 11. 11 11. 26	마레크병 기 낭 염 대장균증 포도상구균 증 프로테우스

E:대장균 P:프로테우스균 S:살모넬라균 Ⓛ:균수가 셀수없이 무한대

유발 또는 병성을 극렬하게 만든다. 한편 마이코프라스마균과의 혼합감염이나 생독백신등의 접종등으로 인한 유발도 된다. 이들의 유인을 간추려 보면 표 5와 같다.

라. 대장균의 서식 및 발병 기전

(1) 서 식 처

대장균은 가끔, 동물 및 사람의 장(腸)에 일반적으로 서식하며 흔히 먼지, 물 및 토양 즉 분(糞)에 의해서 오염된 것털, 머리카락, 피부등에서 발견된다.

1975년 12월에 우리나라의 대표적인 부로일러 생산단지인 P 집단 부로일러단지에서 원인불명의 폐사가 일어나고 있어 조사하였던바 대장균에 의한 폐사로 판명되었으며 그의 오염원을 조사한바 표 6과 같다. 이 조사는 33개 개인 부로일러농장이 소구분되어 5개소 단지로 구분되어 있었으며 입지적인 조건과 환경은 우리나라에서 보기드물 정도로 잘된 곳이였다. 폐사계의 병성감정에서 대장균이 많이 분리되어 환경오염도를 조사한 것이다. 닭과 직접 접촉되는 사료, 깔짚(깔짚의 원료, 세것, 양계장에 깔려 있는 깔짚으로 구분) 물(지하수, 저수탱크, 수도 양계장내에 설치된 급수기내의 물로 구분)로서 검사한 성적이다.

표 6에서와 같이 샘플로 선택한 농장에서 예외없이 대장균증의 발생이 있었고 그 오염원의 조사대상이 되었던 사료, 깔짚, 음료수에서 각각 대장균(E)을 비롯해서 살모넬라균(S), 프로테우스균(P)등 부로일러 산업에 악영향을 미치는 원인균이 대상 양계장마다 재료마다 분리되고 있다. 이는 우리나라 부로일러 산업에 중대한 문제점을 제시하고 있는 것이다. 이와같이 대장균의 오염은 넓게 또한 가까운 곳에 있다.

(2) 발병 양상

대장균이 닭이나 칠면조등에 감염이 일어나면 장염의 형태로나 혈중(血中)에 넓게 퍼져 많은 종류의 내장(內臟)과 기낭(칠면조의 경우 전연성 비장염을 포함)에 감염되거나 대장균 자체가 체내의 어떤 조직에 국소적으로 서식하거나 때로는 종양이나 종기를 형성시키기도 한다. 때로는 대장균이 다리, 관절, 건(腱)에 침입하여 장애를 일으키는 경우도 많다.

(3) 전파(傳播)

(가) 대장균은 많은 곳에서 서식하고 있으며


로 닭이나 가금류는 항시 이들의 균에 노출되어 있는 셈이된다. 특히 계분, 사료, 물, 먼지, 깔짚, 공기, 기구, 사람, 야조, 쥐, 곤충 등을 통해서 대장균의 침입을 받을 위험을 안고 있다.

(나) 한편으로는 종란이 난각(卵殼)을 통해서 대장균이 계태아(鵝胎兒)에 침입하여 감염을 일으키기도 한다.

종란이 어떤 환경하에서 대장균에 오염되면 대장균침입의 좋은 기회가 된다.

(다) 대장균에 감염된 닭이 알을 낳을 경우 대장균이 수란관(輸卵管)을 통해서 알이 오염되기도 하며 또한 대장균이 수란관 및 난황에 오염될 경우에는 새로 생산되는 병아리에 감염을 일으킨다.

(라) 부화기내의 공기가 대장균에 오염되었거나 병아리를 취급하는 환경이 오염될 경우 즉 오염된공기, 병아리수동상자, 감별실, 예방접종실, 추력등이 대장균에 오염되었을 경우에는 병아리의 배꼽이나 호흡기계통으로 감염되기도 한다. 따라서 부화장 및 증계장 유래 전염병으로서도 중요시되는 감염이다(병형과 예방, 치료대책은 다음호에 계속)



三正農苑 (70일雛)

**清淨環境에서 完璧하게 飼養管理된 有名品種을
 宅의 양계장까지 安全하게 輸送.**

有名品種—하이섹스, 바브크, 세이바
 育成方法—初生雛時 샷갯평사 中雛時 노천케이지
 防疫計劃—계절적인 표준접종계획준수
 發育度—品種別표준체중보증
 輸送—수송상자, 도착책임.

계약사육접수중 <단가(70일추=650원)>

三正農苑

代表 李 晤 炯
 京畿道廣州郡五浦面陽篋 1 里261

연락처 : 양지가축약국 56-1933
 성 약 원 55-3177