

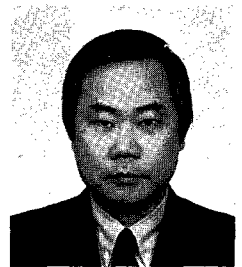
육 계 질 병

대 장 균 증

최 근 육계농장에서 3~4주령을 넘어서면 서, 병아리가 호흡기 질병이 동반되면서 폐사가 나기 시작하며 출하때가 가까워 오면 다 큰 닭들이 막 죽어 나가기 시작한다.

해부해 보면 기관에는 다량의 점액, 간에는 흰막, 심장에는 치즈모양의 물질, 복강내에는 누런색깔의 지저분한 물질이 가득 들어 있다. 앞에서 부터 CRD, 간포막염, 심낭염, 복막염 인 것이다. 원인은 대장균이다.

일반적으로 대장균하면 다 안다고 더 이상의 이야기를 하지 않으려고 하나 실제로는 가장 흔하면서도 심각한 문제를 일으키고 있는 것이다. 물론 외국에서도 가장 중요한 질병중의 하나이지만..



김 종 택
천호제일사료 기술지원이사

1. 대장균이란?

1) 대장균은 포유동물과 조류에서 정상적으로 장내세균총을 이루고 있는 세균중의 하나인데 표1과 같이 분류된다.

표1. 대장균의 분류

대장균	병원성대장균	특정 혈청형의 대장균은 그 자체가 질병을 일으키거나 다른 병원체와 혼합감염으로 다양한 질병을 일으킨다.
	비병원성 대장균	정상적인 동물에서 서식하고 있는 대장균

병원성대장균은 자유자제로 변신을 해대며 호흡기관에서는 기낭염, 기관염, 폐염, 장에서는 장염, 간에서는 간포막염, 육아종종 관절에서는 관절염, 눈에서는 전안구염, 배꼽에서는 제대염, 난황낭염 등등을 일으킨다. 이뿐만 아니라 타질병 감염시는 거의 100% 가깝게 혼합감염이 되는 골치아픈 균이다.

또한 대장균감염에 의한 장염의 경우 치료를 해도 잘 회복이 되지않는 경우가 있는데 이는 다음에서 보는 표2와 같이 독소를 내뿜는 대장균에 감염되는 경우에 그러하며 호흡기 질병에 있어서는 많은 연구자들의 연구결과로 대장균의 역할이 명확하게 되었다.

표2. 대장균성 하리의 원인분류

장관내 병원성 대장균	
독소원성 대장균	세포침입성 대장균
소장상부직착, 증식	대장점막에 침입
독소(이열성 또는 내열성의 엔테로톡신 생성)	염증을 일으키고 궤양 형성 촉발
소장점막의 물과 전해질 대사에 영향을 줌	적기 모양의 점혈변
하 리 발 생 !	

2. 대장균이 일으키는 질병은?

대장균이 일으키는 질병은 세계각지에서 문제가 되고 있으며 특히 육계산업에 미치는 손해는 막대하다.

1) 대장균성 패혈증

*패혈증이란?

뉴캐슬병과 같이 바이러스질병에 감염되었을 때 바이러스가 체내에 들어가 온 몸안을 돌고 있을 때는 독혈증이라 하며 대장균과 같이 세균에 의해 그렇게 되었을 때는 패혈증이라 한다.

① 대표적인 대장균증으로 육계에서 많이 발생한다.(육계산업에서 중요한 질병중 하나)

② 폐사율은 5~20%이나 50%까지 폐사하는 수도 있다.

③ 전파력이 늦으며 겨울철 발생이 많다.

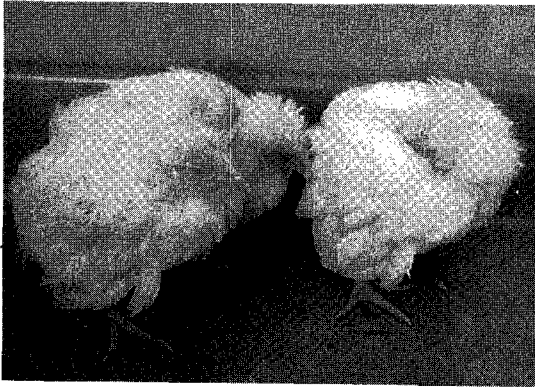
④ 호흡기 증상을 보인다.(주로 마이코플라스마병과 혼합감염)

⑤ 경제적 손실은 폐사, 도태율증가에 의한 것이 주이나 증체량 감소, 사료효율저하 및 도체품질 규격저하에 의한것도 크다.

⑥ 어린병아리에서는 여름철 발생도 많으며 특별한 증상없이 힘이 없고 섭취량이 감소하며 쇠약해져 폐사한다. 이때 백색 또는 황녹색 설사를 하며 복부팽만을 보이기도 한다.(폐사율은 20% 이상 달하기도 하며 기도 및 오염된 물 등에 의해 감염된다.)

2) 난황낭염, 제대염

① 부화한 병아리 활력이 떨어지고, 난황흡수가 불량하며(난황낭염) 배꼽이 아물지 않는



다(제대염).

② 백색, 황녹색 또는 빨홍같은 설사를 보이고 복부가 팽만하며 2~3일령에 폐사한다. 6일령이 지나면 폐사가 감소한다.

③ 농후하게 오염된 환경에서 부화한 경우 배꼽 또는 기도, 입을 통해 감염이 확대된 경우는 패혈증을 경유하여 폐사율이 20%를 넘는 수도 있다. 이같은 경우 3주령이후 발병, 폐사하는 경우는 적으나 발육이 떨어진다.

3) 전안구염

① 패혈증이 끝나고 폐사수가 감소한 때에 간혹 실명증이 나타날 수 있다.

② 눈이 붓고 눈물을 보이다가 동공이 희게 변한다.

4) 관절염 및 관절 활막염

① 병아리 시기 대장균에 감염되어 만성경과를 취할때 나타난다.

② 관절 주위가 붓고 절룩거린다.

③ 관절액이 혼탁하고 관절내 치즈모양의 염증물질이 들어있다.

④ 폐사율은 2.5~4%이며 보행곤란을 보인다.

5) 대장균성 육아종증

① 소장, 맹장, 장간막 및 간에 결절이 생기는 것이 특징이다.

② 폐사율은 50% 이상에 달하는 경우도 있다.

6) 그외 난추성복막염, 수관관염, 출혈성 장염 등이 있음.

3. 전파

대장균은 일반적으로 건조함에 강하고 계분, 깔짚, 흙, 계사내 먼지 또는 부화기내 털, 난각 등에 부착하여 장기간 생존한다.

1) 개란성감염

① 복막염에 의한 난소오염과 난관염에 의한 In Egg 감염, 오란에 의한 On Egg 감염은 사육란뿐 아니라 약추, 초생추의 대장균성 패혈증 원인이 된다.

2) 호흡기 감염

① 공기중의 대장균은 호흡시 기낭에 직접 도달해서 기낭염을 경유하며 패혈증을 일으킨다.

② 상기 경우 먼지, 유해가스 등에 의한 호흡기도의 점막손상은 대장균 침입을 용이하게 하며 마이코플라즈마균과 바이러스와 복합감염을 일으킨다.

③ 대장균성 패혈증 시험에서 경구, 경비, 분무 기낭내, 복강내, 정맥내 등을 통해 인공감염을 여러 연구자들이 해 본 결과 증상이 심하고 폐사가 높았던 것은 기낭과 복강을 통한 인공감염이었다.

④ 기낭을 통한 인공감염시 기낭염은 1시간

뒤에 나타나며, 6시간이 지나면 패혈증과 심낭염이 나타나고 2일이 지나면 생존해 있는 닭에서도 병변이 잘 나타난다. 폐사는 감염후 5일째부터 나타난다.

Prercy와 West의 보고

1. 기낭내에 인공감염시킨 결과 대장균은 3시간후 혈액속에 나타났고, 4일만에 75%의 병아리가 패혈증을 나타내었다.
2. 대장균의 회수율 또는 기낭이 최고로 높고 심낭수, 간, 심장내혈액 순이었다.
3. 기낭의 조직병변은 접종후 3시간, 육안적병변은 접종후 6시간에 나타난다.

3) 경구 감염

오염된 물, 바닥, 사료, 기구 등을 통해 입으로 감염

4. 대장균증 유발요인

1) 사양환경 불량

가장 비중이 큰 요인중 하나이다.

환 기 불 량	+	밀 사
1. 깨끗한공기부족 : 직접적요인		1. 상황을 더욱 나쁘게 만듦
2. 암모니아가스 : 기도점막자극		
3. 부유먼지 : 기도점막자극		
호흡기질병을 동반하는 대장균증!		

① 환기가 좋지 않으면 암모니아 가스가 많이 발생하여 기도점막을 손상시키며, 먼지가 많아(먼지수를 100으로 볼때 이중 세균수는 91.3입) 먼지속의 세균들은 호흡시 폐와 기낭으로 침입하여 호흡기질병을 먼저 일으키고 이

것이 진전되어 패혈증으로 변하면서 많은 폐사를 내게 된다. 이때 복막염이 병발하면 엄청난 폐사까지 동반되는데 이러한 경우 원인을 다른데서 찾아봐야 아무런 결론도 얻지 못하고 방황만 하게된다.

② 몇해전 부터 고밀도사육이 성행되고 있다. 이에 맞춰 온풍기와 환도 공급되면서 그야말로 상상을 초월하는 밀사의 시대가 전개되고 있는 것이다. 대장균증으로 인한 피해가 심한 농장의 공통점이 바로 이 밀사이다. 또한 밀사를 하고 있다는 사실을 잘 모르고 있다는 것도 문제점으로 남게된다.

특히 하우스형태가 대부분이라 계사에 처마가 없는 우리네 현실속에 또 다른 문제는, 입추시에 계사면적에 맞추어 병아리를 입추했다 하더라도 오후나절 짹짹 쪼는 햇볕이 계사내로 들어오면(심한경우 1/3까지 들어옴) 닭들이 다 몰려서 밀사아닌 밀사가 되어버린다.

③ 출하중량이 1.5kg대를 주로 이루면서 출하일령이 빨라지게 되었다. 금방 출하 할 것으로 믿으면서 계속 병아리때만 생각하는 것은 아닌지? 큰 닭은 병아리보다 많은 면적을 요구한다는 것을 기억하자.

④ 필자가 담당하고 있는 썸-베트 시스템에서는 그간 엄청나게 많은 농장들의 수질검사를 계속 해오고 있다. 그 많은 수질검사결과로 볼때 원수가 오염된 경우는 그리 많지않다. 그러나 원수 이후의 물오염도는 대단히 높으며 시원하게 합격판정을 받는 농장이 그리 많지 않다. 참으로 대조적인 통계치를 보인다. 음수소독은 얼마만에 하는지, 물탱크 청소는 언제하고 안했는지 얼른 점검해 보자. 물때 낀 급수기 파이프도 같이... 도시의 아파트 물탱크는 1

년에 한번씩 청소하는데도 그 물을 마시지 못해 아우성인데 가축들이야 오죽하겠는가!

대장균 복합감염의 일반론

마이코플라스마균, 병원성 약한바이러스	감염 시→	대장균의 혼합감염유발
----------------------	-------	-------------

대장균은 타질병이 발생했다하면 거의 100% 혼합감염된다. 여기서 다른 연구자들의 의견을 간략하여 본다.

5. 대장균에 대한 여러 연구자들의 보고 요약

1. WASSERMANN, BANKOWSKI의 보고

CRD경우 대장균은 2차 감염역할만함	대장균개입	병세가 악화되어 치명적결과 초래할 수 있다고 강조
----------------------	-------	-----------------------------

만성호흡기질병의 경우 대장균은 2차감염의 역할만 하나 이로인해 증세가 더욱 심해져 많은 손실을 일으키게 된다.

2. BRION의 보고

CRD 주요 복합감염균	대장균	임상증상 및 병변상 대장균의 중요성을 강조
--------------	-----	-------------------------

만성호흡기질병의 경우 복합감염되는 균은 대부분 대장균이며, 증상 및 병변을 더욱 심하게 한다.

3. BANKOWSKI의 보고

IB+ND혼합생독백신율수	2주령 경과후	심낭염, 간포막염, 기낭염 다발
백신생독 그 자체가 호흡기 점막에서 증식하면서 닭의 저항성이 저하하여 호흡기 질병이나 대장균중의 발생을 용이하게 한다.	호흡기 점막에서의 백신 바이러스 국소적증식 저항성저하 마이코플라스마균, 대장균 감염 촉발	이로 인해 호흡기 질병이나 대장균 중의 전형적인 병변인 심낭염, 간포막염 등이 발생하여 심한 피해를 보게된다.

4. WYETH의 보고

감보로병	저항력저하	대장균 감염용이
------	-------	----------

감보로병은 항체생산을 저해하여 대장균감염을 용이하게 한다.

5. NAGI와 METHEY의 보고

초생추	아이메리아브루네티 인공감염	폐사없음
-----	----------------	------

초생추에 아이메리아, 브루네티(콕시듐병)만을 감염시켰을때 폐사는 나지 않았다.

초생추	대장균 인공감염	폐사없음
-----	----------	------

초생추에 대장균만을 감염시켰을때 폐사는 나지 않았다.

초생추	아이메리아, 브루네티 대장균 콕시듐의 혼합감염은 대장균의 체내침입을 용이하게 함	6일 이내 폐사
-----	--	----------

초생추에 아이메리아, 브루네티(콕시듐병)와 대장균을 혼합감염시켰을 때 5일 이내에 폐사 하였다. 역시 대장균의 혼합감염은 큰 피해를 줄 수 있다는 것을 알 수 있다.

6. HEINZERLING의 보고

영양불균형	대장균에 대한 닭의 저항력 약하게 함 비타민A와 비타민E 보급 폐사율저하	대장균증
-------	--	------

영양상 불균형은 체저항력을 떨어뜨려 대장균의 감염을 용이하게 할 수 있으며, 감염된 닭에 비타민A와 E를 보급하면서 폐사율은 저하시킬 수 있었다.

7. GORDON의 보고

질 병	병원체의 복합감염	요 인
대장균성 패혈증	대장균단독감염	환기불량 밀사
	IB바이러스+대장균	
	ILT바이러스+대장균	
	ND바이러스+대장균	
	상기복합바이러스+대장균	
미이코플라스마병	MG단독감염	영양불균형 (비타민A) 생독백신접종 기생충병등과 병발
	IB바이러스+MG	
	ILT바이러스+MG	
	ND바이러스+MG	
	*코라이자+MG	
	*대장균+MG	
	상기병원체복합+MG	

대장균의 혼합감염될 수 있는 형태를 보여 주고 있으며 *표는 일본사람이 추가한 것이다. 원인은 여태껏 이야기 되어 왔듯이 환기불

량, 밀사, 영양불균형, 생독백신접종, 기생충감염 등을 들고있다.

6. 대책

호흡기질병대책	1. 밀사를 피한다. 2. 환기, 보온불량 등의 발병요인제거 3. 계사내 급이기, 급수기, 바닥오염 방지 4. 계사내 먼지감소 5. 철저한 청소와 소독(계사, 물탱크, 급수기파이프, 물) 6. 쥐잡기(쥐똥은 살모넬라, 대장균증의 원인이 됩니다.)
부화위생대책	1. 오란방지 2. 종란 및 부화기 소독철저
*대장균은 열에 약해서 60°C, 15분이면 사멸한다. *대장균은 소독약에 대해서도 저항성이 약하다. *고질적으로 발생하는 농장에서는 항생제를 선별적으로 투약할 필요성이 있으며 시기는 많이 발생하는 시기로부터 5~7일전, 3~5일간이며 약제선택은 감수성시험을 거치는 것이 안전하며 경제적이다.	

대장균증에 대한 현장상황과 개요 및 여러 연구자들의 연구내용을 알아보았으며 이에 대한 대책도 대개 짐작이 갔으리라 믿는다. 그러나 대장균증에 대한 것은 고전적인 문제이며 이의 예방은 일반적인 호흡기질병대책과 부화위생대책으로 가능하다. 하지만 더욱 중요한것은 시행여부이지 않을까 하는 생각이다. 이야기로는 무슨 바이러스가 어떻고 하는 고차원적인 상황인데도 모두가 알고있고 쉽다고 생각하는 대장균증에 당하는 확률과 피해정도가 가장 큰것은 무엇 때문일까?

기본에 충실하지는 말이 다시금 떠오른다. **강제**