추백리병의 발생과 피해

박 근 식

(농촌진흥청 가축위생연구소 계역과장)

1. 머릿말

추백리병은 옛부터 닭병중 알을 통해서 전염되는 대표적인 란계대 전염병으로 양계업에 많은 피해를 주고온 질병중의 하나이다.

더욱이 종계업은 물론 부화업, 나아가서는 실용양계장에 이르기까지 수직적으이며 넓게 피해를 주는 전염병으로 우리나라를 비롯해서 대부분의 나라에서는 **법정전염병(法定傳染病)으로 다스려야 할 정도로 중요한 병**이다.

이병을 일으키는 원인균은 살모넬 갈리날리엄-풀로럼(Salmonella Gallinarum-Pullorum)이다.

한때는 살모넬라 갈리나리엄과 풀로럼을 분류해서 생각해 왔으나 이 두가지의 세균사이에는 2 ~ 3종의 생물학적인 성상의 차이가 있을 뿐인것으로 알려지고있다.

물론 저자는 이 병에 대해서 지상(誌上)이나 강습회나 심모포지엄이나 양계인들의 모임에 많은 회수를 통해서 강조해왔기 때문에 본지면에서 다시 논의할것이 못되기 때문에 원고청탁마저 거절하였으나 원고 청탁을 간곡히 부탁하는 젊은 기자의 성의에 의하서 붓을 들었음을 밝히고 싶다.

2. 추백리병의 발생사(發生史)

이 병의 병원체인 살모넬라. 풀로럼은 1899년에 렐거에 의해서 분리되었으며 살모넬라·갈리나리엄은 10년전 1889년 영국의 크란클에 의해서 분리되었다.

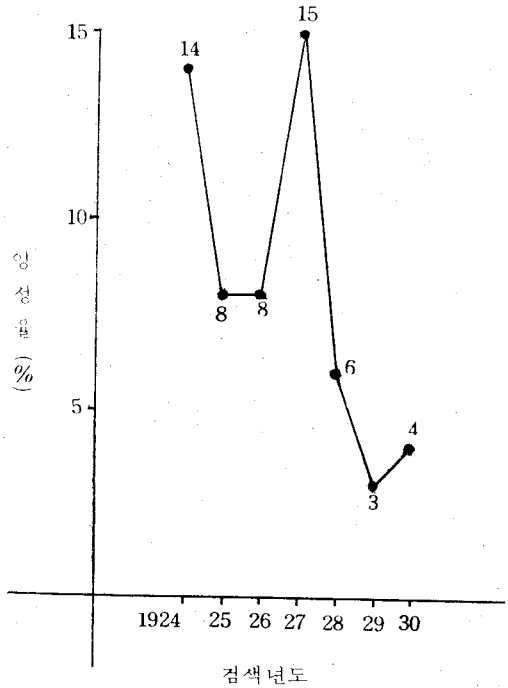
우리나라에서는 살모넬라·갈리나리엄은1923년 일본인 昆野에 의해서 평안남도의 중화군에서 보내어진 가검물재료에서 분리 되었으며 살모넬라·풀로럼은 1924~25년사이에 당시 **일본으로 도입된 병아리로 부터 처음 분리한 것이** 처음이다. 昆野가 일본으로부터 도입된 병아리로부터 처음으로 분리했으나 그후 계속해서 한국에서 많은에로부터 분리된것을 비추어 볼때 이병이 그 이전에도 상재화하고 있지 않았나 생각되며 어떤 경로를 통해서 우리나라에 들어 왔는지에 대해서는 알수 없다.

앞에서 설명한 바와 같이 이 병은 란계대전염(卵繼代傳染)이 되므로 **종계에 이병이 감염되었을 경우 성계에서는 외부의 증상이 잘 나타나지 않으나** 여기에서 얻어진 종란으로 부화할 경우 부화율은 물

론 떨어지고 여기에서 발생한 병아리의 **육추율이 떨어질**뿐만 아니라 이들 병아리가 살아남아서 보균계가 되어 추백리병의 감염원이 되기 때문에 우선종계에서 이병에 감염되어 있는지 여부를 가려내기 위해서 개발된 진단액으로 검사 하게된다. 우리나라에서 처음으로 제조하여 사용한 사람은 昆野이 였고 당시에는 시험관내 응집반응을 사용하였고 그후 1931년에 샤퍼에 의해서 고안된 염색항원법을 도입하여 시험결과 좋은 성과을 얻은후에 전혈급속응집반응(全血急速凝集反應)용 진단액을 생산하여 현재에 이르렀다.

우리나라에서는 처음 알려지기로는 1924년이고 그후 약 10년간 昆野에 의하여 경남지방에서 조사한 성적에 의하면 상당히 많은 양성율을 나타낸 것으로 보아서 전국적으로 많은 피해를 입힌것 같다.

그림 1 1924~1930년까지의 추백리 양성계 비율



당시의 상황을 보면 일본정부하에서는 추백리 진단액을 1942년까지 생산하여 왔으나 실험적인 진단액이었고 이 병의 방역을 위해서는 사용되지 않았다.

해방이후 이 병이 법정전염병이 됨과 동시에 1955년부터 체계적인 방역대책을 수립하여 검색한 결과 1924~1930년대 까지는 昆野가 검출한 **양성비율 7.5% 에 비슷한 5.89의 양성율을 나타내었고** 그후 점차줄어들어 **1964 년에 2.7%**가 되었다.

3. 최근 종계의 추백리검색 상황

그림 2 에서 보는바와 같이 종계에 있어서 추백리병검색 조사에서 양성율이 **1956~1966 년까지 높은 양성율**이 보이고 있으나 추백리진단액을 많이 생산하여 많은종계를 대상으로 하여 검색사업을 전개하므로서 그 양성율은 크게 떨어졌다. 더욱이 1975년에는 양성율이 **0.46%**로서 많이 감소되었으나 종계수는 증가하는데 비해서 진단액의 생산과 검색조사수수가 적어짐에 따라 **1976 년부터 양성율이 높아져 1977 년도에는 크게 증가**하여 추백리병의 방역의 문제점이 제기되게되었다.

이러한 상황에서 1976년도와 1977 년도 2 년간에 각시도별 추백리검사에 따른 양성율을 비교하면 표 1 과 같다.

이와같이 최근에와서 추백리의 검색율이 높아가고 있는데 이러한 원인은 후술하기로한다. 오늘날까지 **추백리의 방역효과가 좋게되다가 1965년으로 후퇴한 감**이 있다.

물론 표 1 에서 제시된것은 절대수치는 아니다. 여하튼 야외 종계의 추백리 검색율은 10년이상 뒷걸음질 친것은 분명하여 일선 종계업자는 심각하게 받아들여야 하겠다.

그림 2 추백리 진단액 생산검사 수수와 추백리검색 양성율(1956~1977)

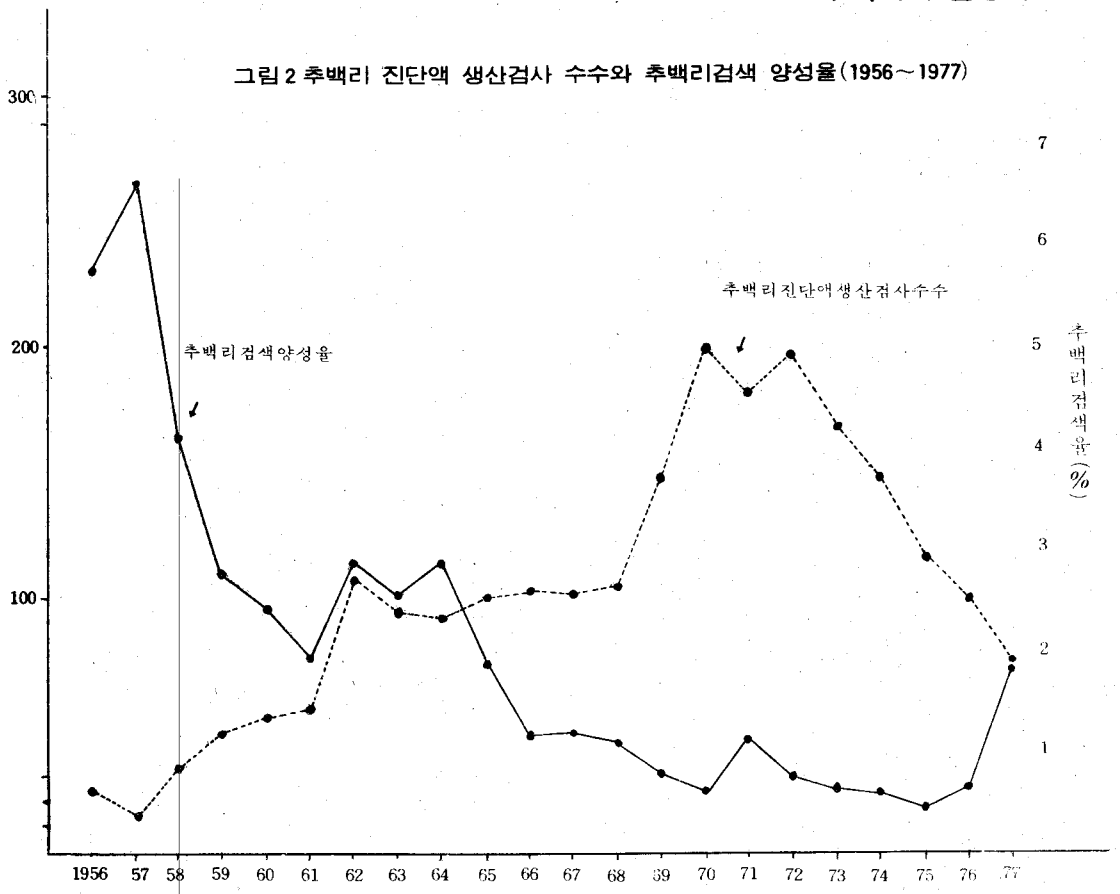


표 1 각시도별 추백리 검색상황(1976 : 1977)

행정구역 \ 구분	총 검사수수		양성 수수		양 성 율	
	1976	1977	1976	1977	1976	1977
서 울	32,726	10.000	97	63	0.29	0.63
부 산	9,865	9.860	15	663	0.15	6.74
경 기	200,971	154.841	217	226	0.11	0.15
강 원	36,330	48.217	1.155	1.790	3.18	3.71
충 북	43,148	21.052	159	156	3.68	0.74
충 남	110,744	83.884	904	552	0.82	0.66
전 북	87,940	110.963	483	3.614	0.55	3.26
전 남	144,740	70.059	341	907	0.24	1.29
경 북	151,207	143.353	1.510	1.954	1.00	1.36
경 남	48,686	65.200	108	2.443	0.22	3.75
제 주	10,960	2.168	114	23	0.31	1.06
계	877,37	719.597	5.133	12,393	0.59	1.72

4. 피 해

가. 감수성(感受性)

모든 가금류는 감수성이 있으며 특히 닭에 많은 피해를 입히고 있다.

닭에 있어서는 품종에 따른 감수성의 차이가 인정되며 백색레구혼과 같은 비교적 체중이 가벼운 품종은 뉴우햄프샤나 프리머스록과 같은 체중이 무거운 품종에 비하여 감수성이 얕은것으로 알려져 있다. 이는 학자들간에 여러가지 설이 있으며 크게 2가지의 설이 대립되어 있다.

그 하나는 품종간에 따라서 혈중임파구의 수량의 차이다. 즉 가벼운 품종은무거운 품종에 비하여 어린 병아리시대에 체

온이 높다는 것이다. 좌우간 실제검색을 해보면 중량종(重量種)이 경량종(輕量種)에 비하여 많은 양성이 나오는것을 알 수 있다. 또한 자웅에 따라서도 감수성에 차이가 있는 듯하여 비교적 숫컷이 암컷보다 감수성이 얕다고 알려져 있다.

그러나 품종에 따른 저항성의 차이로서 추백리병을 예방하려는 방법, 즉 항추백리병품종의 육성으로 예방하는 방법은 효과가 없음이 밝혀 졌다.

닭이외의 여러가금뿐만 아니라 포유동물에서도 추백리균이 분리보고가 많이 있다.

외국에서 분리된 예를 보면 닭을 비롯해서 칠면조, 오리, 공작, 메추리, 비둘기 카나리아, 거위, 거북, 비둘기, 황금새, 해오라기 등의 가금류이고 포유동물로서는 토끼, 기니픽, 마우스, 고양이, 여우, 밍크, 개, 돼지, 사람등에서 분리 보고 되었다. 미국에서는 칠면조에서 상당히 많은 경제적 손실을 가져온다고하고 우리나라에서도 1966년도 가축위생연구소 추백리연구실에서 칠면조로부터 우연히 추백리균을 분리한 것으로 보아서 닭이외의 다른 가금류에도 피해를 입히고 있는 것으로 짐작된다.

1964년에는 934,209수의검색에서 25,594수라는 보균계가 존재하였다. 또한 사람에 있어서도 1951년 MGL406에 의하여 유아(幼兒)의 설사증에 이 균을 분리한 것으로 보아 우리 나라에서도 사람의 살모넬라병의 일부 원인이 되지 않느냐의 의심도 간다.

따라서 추백리의 방역은 양계산물의 소비가 많이되고 있는 이 시점에서도 양계분야의 **경제적인 손실면에도, 공중보건위생면에서도 커다란 의의를** 갖게되어 중요시 된다.

나. 피해요인

상당수의 양성계가 검출되는 것으로 보아서 피해수수는 말할 수 없이 많다.

미국에서의 실험예를 보면 감염계와 비감염계(건강계)가 산란한 **수정란의 부화율은 18.7%라는 차이가** 있다고 하였다. 이것으로 추백리가 부화업에 미치는 경제적 손실을 알 수 있다.

또한 **보균란(保菌卵)으로부터 부화**하여 죽지 않고 살아남은 병아리는 부화기내에서나 육추기, 수송상자등에서 이병을 옮기게 된다.

한편 살아남은 병아리는 발육이 심하게 지연된다. 일본의 靑木에 의하면 **육용계 35일령의 양성반응계와 음성반응계**의 체중을 비교한 결과 **건강계에서는 500gr 짜리가 40%를** 차지하였으나, **감염계에서는 200g짜리가 40%차지**한다고 하였다.

또한편 발육이 지연되어 성계가된 닭에서도 산란율에 현저한 차이가 나타난다. 아스멘슨과 바이리에 의하면 정상 건강계는 년평균 210개를 낳으나 추백리 보균계는 160개정도 밖에 산란하지 못하므로 **산란율이 정상건강계보다 20%나 떨어지**는 결과가 된다.

비록 이상의 조사가 우리나라에서 이루어진것은 아니지만 이들 성적은 적용 될 수 있다. 따라서 이러한 경제적 손실에 추백리의 보균계가 얼마니 영향을 미치는지는 가히 짐작된다.

더욱이 이러한 피해가 실용계에서는 물론 종계및 부화사업에 미치는 영향은 크다.

그림 3 에서와같이 종계가 추백리 균에 오염 또는 보균되어 있을 경우에는 다음 세대들에게 많은 영향을 미치게 된다.

최근 몇해 동안 종계의 품귀현상(?)에

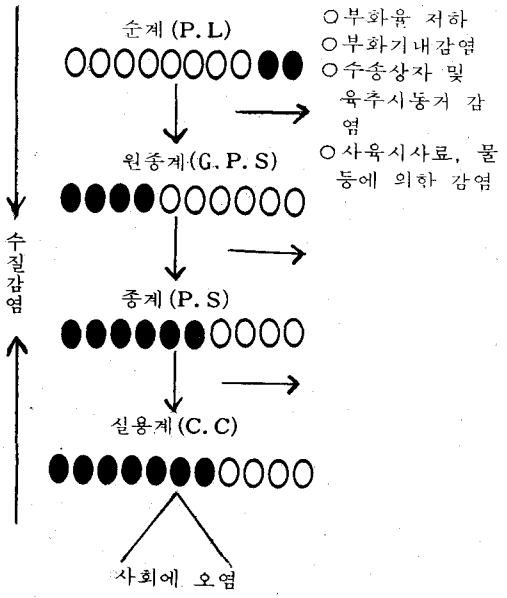


그림3. 추백리병의 수직 및 수평감염도

따라 일부 종계가들이 무리한 환우와 종계의 위생관리가 등한시킨채 행한 종계의 분양으로 PS종계업의 육추과정에서 많은 병아리의 폐사가 있었다는 구전(口傳 Personal communication)은 허위가 아니었을 것으로 추측 된다.

다. 전파

이 병의 가장큰 전염원은 **보균계** 이다. 보균계는 보균란을 낳게되며 이것이 부화도중에 발육이 정지되고 또한 살아남은 것은 감염 보균되어 그들의 배설물을 통하여 **추백리균을 체외로 배설**시켜 사료나 물등을 오염시켜 다른 **건강한 병아리에 감염**시키며, 병아리의 수송상자등에 의해서 오염 또는 전염된다.

한편 육추할때 크게 전염되며 대부분의 감염된 병아리는 죽게되거나, 죽지않고 살아남은 병아리는 발육이 좋지않으며 **성장도중에도 배설물을 통해서 병인체를 산포**하여 다른 건강한 닭을 보균계로 만들고 보균계는 보균란을 산란하여 다음 대에 또 다시 반복하게 된다.

보고에 의하면 보균계가 산란한 알의 30%가 보균란으로 작용한다.

이 이외도 닭이 알을 쪼아 먹거나 계란 껍질을 먹을 때도 전파된다.

또 계분에 의해서도 상당히 많이 전염되며 보균계가 배설하는 계분에 의해서도 상당히 많이 전염되며 보균계의 계분에는 추백리균이 농후하게 들어 있다.

또한 극히 희소한 것이지만 오염된 사료에 앉았던 파리에 의해서도 전파된다.

고오킨과 이퀠에 의하면 **파리**의 날개나 다리에 붙어 있는 추백리균은 적어도 6시간의 감염의 기회를 가지며, **파리의 장관(腸管)내에 들어 있는 추백리균**은 **5일간의 감염기회**를 가져 신선한 사료를 오염시키든가, 병아리가 이들의 파리를 잡아 먹었을 때에 감염 될 수 있다. 이 외에도 여러가지 방법으로 오염될 수 있다.

최근 우리나라에서는 종계에 거의가 **인공 수정**을 실시하고 있다. 감염된 숫컷의 정액은 물론, 보균계의 암컷에 인공수정한 기구를 다음의 닭의 총배설강에 삽입하므로서 쉽게 접촉감염이 된다. 이러한 것도 추백리발생증가의 중요한 원인 중의 하나이다.

추백리균은 외계에서 오랫동안 생존할 수 있다. 알런과 자코브 같은 학자들은 토양중에 있는 추백리균은 적어도 18개월은 병원성을 가지며 건조한 곳에 부착된 균은 실온에서 7년간 생존한 예도 있고 (밴. 록컬 : 1941) 계분속에 있는 추백리균은 3개월 이상 병원성을 갖게된다.

방제하는 방법과 대책은 지면 관계로 다음에 논급하기로 한다.

추백리 원색사진 설명

雛白痢

사진 1. 雛白痢에 걸렸던 병아리의 肛門周圍에 付着한 白色의 下痢便.
사진 2. 雛白痢에 걸렸던 中雛, 元氣가 없고 羽毛가 거꾸로 서 있고 눈을 감고 있다.
사진 3. 肝의 작은 白斑(壞死巢).
사진 4. 肝에서 보인 地圖모양의 壞死巢.
사진 5. 心臟表面에 생긴 하얀 不規則한 隆起.
사진 6. 腸管 表面에 보인 白色의 隆起.
사진 7. 筋胃에서 생긴 白色의 隆起(→).
사진 8. 肺의 病變. 橙赤色 部分은 正常이며, 검붉은 色을 띤 부분이 肺炎病巢.
사진 9. 포르말린 固定한 肺를 넓이 4㎜ 정도로 둥글게 잘라서 늘어놓은 것.
하얀 부분이 病巢.
사진 10. 幼雛의 盲腸 조직에서 보인 강한 카탈性 變化. Hematoxylin eosin 染色.
사진 11. 幼雛의 肝組織病變. 一部의 肝細胞가 壞死되어 無構造로 되어 있다.
Hematoxylin eosin 染色.
사진 12. 感染된 成鷄의 卵巢. 褐色, 綠色을 띤 多數의 異常卵胞가 보인다.
사진 13. 感染鷄의 卵巢. 卵胞가 變性하여 단단한 모양으로 不規則하게 되고, 추모양으로 길게 되어 있다.
사진 14. 感染鷄의 卵巢이지만 거의 正常에 가깝다.
사진 15. 雛白痢 全血急速凝集反應, 雛白痢診斷液 한방울(左上)과 病鷄의 血液 1방울(右上)을 슬라이드 위에서 혼합하여 펼쳐 놓는다.
保菌鷄와 病鷄는 左下와 같이 녹색 凝集塊가 나타나지만 健康鷄는 右下와 같이 凝集塊는 나타나지 않는다.
사진 16. 雛白痢菌. Furchsin 染色.
사진 17. 보통 寒天培地에서 發育한 병아리白痢菌의 集落.