

우리나라 뉴캐슬 병독의

병인학적 성상



김 수 업

<한국축산 상무·이학박사>

I. 서 론

뉴캐슬 병독이 강독형, 중간독형 및 약독형으로 밝혀졌는데, 이 3개형이 우리 나라에 처음부터 개별적으로 침입한 것인지 또는 원발성(原發性) 아시아형인 강독형(強毒型)이 수십년간의 야외조건하에서 순화변이(馴化變異)됨으로서 현재와 같은 호흡기 및 신경증상을 주징(主徵)으로 변화한 것인지의 여부에 관한 연구는 아직 없다. 이와같은 병인학적 변천, 독성변이에 따른 병원성의 차이점 등은 우리나라 양계업에 큰 혼란을 가져 왔으며, 이로 인하여 한때 우리나라에서는 닭 디프테리아, 코라이자 및 전염성 기관지염 등으로 오인되어 방역면에서도 큰 혼란과 피해를 초래하였었다.

뉴캐슬병은 1920년 이후부터 극동, 동남아, 대양주를 위시하여 지중해, 구라파 및 아프리카 대륙에 일대 만연이 있었고, 1926년 영국의 뉴캐슬 지방에서 발생이 있어 Doyle가 그 지방명을 취하여 뉴캐슬 병이라고 명명(命名)하였던 닭병과 같이 감염계는 연령에 관계없이 신경 및 범장기성(汎臟器性)이며 경과가 급성이었으며, 후일 같은 전염병이란 것으로 밝혀지고 아시아 원발(原發)이라는 뜻에서 아시아형 이라고 불렀다.

한편 1930년대에 미국에서는 호흡기 및 신경증상을 주징(主徵)으로 병아리는 높은 폐사율이었으나 성체는 폐사율이 낮거나 거의 볼수 없음을 당초에는 폐뇌염(肺腦炎)이라고 명명(命名)하였

으나 1944년 뉴캐슬병으로 동정(同定)되었고 한편 아메리카형이라고 칭하기도 하였다.

우리나라에서도 1927년 처음으로 발생 보고가 있었고 소위 「조선계역(朝鮮鷄疫)」이라고 부르다가 1950년대에 뉴캐슬병으로 동정(同定)되었다. 1963년 국내에서 분리독주(分離毒株)를 동정(同定)하였던 바 강독형임이 밝혀졌다.

또한 1935년에 뉴캐슬병 사독백신을 개발하여 꾸준한 시험(試驗)으로 일본에서는 발육란에 병독(病毒)을 증식하여 폴마린으로 불활화(不活化)하여 흡착제(吸着劑) $Al(OH)_3$ gel를 사용한 사독백신을 실용화했으며 우리 나라는 1954년 부터 응용하게 되었다.

한편 생독백신은 1948년부터 실용화 되었고, 국내에서는 1958년부터 점비법(點鼻法)으로 적용하였으며 1969년에 처음으로 음수법(飲水法)을 적용하였을시에 임상적(臨床的)으로 경과가 완만하고 폐사율이 낮음을 지적하였으나 그 원인을 파악하지 못하였으며 십수년간 다발(多發)하는 뉴캐슬병의 병인학적(病因學的) 및 역학적(疫學的)으로 변이여부(變異如否)를 구명(究明)한바 없어 저자는 이를 구명하여 실제 양계 경영자 및 백신 제조업자에 도움을 주고져 시험당초에 추리착안(推理着眼) 하였던 대로의 결과를 얻었으며 둘째, 뉴캐슬병독의 분리동정(分離同定)에 개량혈구흡착시험법(改良血球吸着試驗法)을 적용함으로써 단시일내에 이를 성취(成就)할 수 있다는 근거를 구명하게 되었으므로 이에 보고하는 바이다.

II. 재료(材料) 및 방법(方法)

뉴켓슬병독의 성장조사(性狀調査)와 야외분리독주(野外分離毒株)의 변이여부를 대조구명(對照究明)코져 강독형의 교정원주(矯正院株) 중간형의 Koakin주 및 약독형의 Lastoa주(株) 및 B1주(株) 등을 공시(供試)하였으며, 교정원주(矯正院株)를 뉴켓슬병 항혈청(抗血清)으로 감작처리후(感作處理後) 변이여부를 제시험방법(諸試驗方法)으로 실시하였다.

III. 성적(成績)

1. 뉴켓슬병 분리독주에 대한 성장조사

국내에 발생한 뉴켓슬병에 대하여 1963년 조사보고에서 전례(全例) 아시아형의 강독주임을 밝혔고 1969년 음수생독백신약 개량시험에서 야외발생예(野外發生例)에서 임상증상(臨床症狀)이 종래와는 달리 호흡기 및 신경증상이 현저(現著)하고 폐사율도 낮아져서 이를 확인(確認)코져 야외분리주(野外分離株)의 성장조사를 실시하였던바 강독형 중간독형 및 약독형의 3개형을 분리동정 하였다.

2. 교정원주(矯正院株)와 분리주(分離株)와의 병독학적 비교시험(比較試驗)의 차이점을 비교 시험하기 위하여 강독형의 교정 원주(뉴켓슬병 사독백신 종독주)를 대조로 하였던바 계태아(鷄胎兒), 평균치사치(平均致死值)는 큰 차이가 없었고, 닭의 감염치사 평균치는 분리주보다 교정 원주가 높았고 임상소견(臨床所見)은 교정 원주가 신경 및 범장기(汎臟器)인데 반하여 분리주는 신경 및 호흡기증상으로 전연 증상이 상이(相異)하였다.

<표 1> 교정원주 및 분리주와의 병독학적 비교시험

독 주	계태아감염치사치	닭감염치사치	신경형	호흡기병	범장기형
교정원주	8.0log	5.0log	+	-	+
분리주	7.3	3.0	+	+	-

※교정원주(矯正院株)—뉴켓슬병 사독백신 종독주(種毒株)

3. 뉴켓슬 병독의 항혈청(抗血清)에 대한 시험

교정원주의 항혈청감작(抗血清感作) 교정원주 및 대조(對照)로 무처리 교정원주를 공시(供試)하여 조직배양법(組織培養法)에 의한 역가시험(力價試驗), 중화시험(中和試驗), Plague형성의 양상(樣狀), 닭 감염시험에 의한 임상소견 및 병리조직학적소견(病理組織學的所見)을 시험 하였던바, 역가시험(力價試驗) 및 중화시험은 10, 20대 및 30대 군(群)은 무처리교정원주(無處理矯正院株)와 거이 같았고, 40 및 50대 군은 현저하게 낮았다(表 2). 그리고 10 및 20대군 무처리 교정원주 및 분리주의 강독형(표1, 표2)의 Plague의 크기는 2.0~3.0mm의 같은 크기였으며 30 및 40대군은 1.5~2.0mm 50대군 및 중간독형(분리주의 #18)은 0.5~1.0mm의 크기였었고 약독형(분리주의 #24, #25)에서는 Plague의 형성을 확인하지 못하였다. 임상소견 10 및 20대군 및 무처리 교정원주는 5~12일의 경과를 취하면서 거이 같은 신경 및 범장기성(汎臟器性)의 패혈증(敗血症) 증상이었고, 30대군은 7~15일의 경과와 신경 호흡기 및 범장기성으로 발병 폐사 하였다. 40 및 50대군은 10~21일의 만성경과와 호흡기 증상을 주징(主徵)으로 약간의 신경증상을 보였고 40대군에서 10% 50대군은 10~21일의 만성 경과와 호흡기증상을 주징으로 약간의 신경증상을 보였고 40대군에서 10% 50대군에서 20% 내과회복(耐過恢復)하였다. (표 3)

병리조직학적 소견은 무처리교정원주 감염사(感染死) 닭 및 10대 군(群)의 뇌조직은 심한 원형세포침윤(圓形細胞浸潤)이 있었고, 분리주(강독주(#1, #2), 20 및 30대 군에서는 원형 세포 침윤이 약했으며 40 및 50대 군은 조직반응이 경미(輕微)하였다.

<표 2> 항혈청 감작 교정원주의 역가

계대수(繼代數)	조직배양법(組織培養法)에 의한	
	병독역가(病毒力價)	중화가(中和價)
0	8.0log ¹⁰	3.0log ¹⁰
10	7.6	2.4
20	7.6	2.4
30	7.0	2.2
40	6.3	1.6
50	6.1	1.2

<표 3> 항혈청 감각교정원수의 임상조건

계대수 (繼代數)	닭 공시수 (供試數)	닭 발병 폐사수	감염 폐사 시간	임상 조건
0	10	10	5~8일	
10	10	10	5~10	
20	10	10	7~12	
30	10	10	7~15	
40	10	9	10~18	
50	10	8	10~21	

4. 개량혈구 흡착시험(改良血球吸着試驗)

인푸렌자 병독분리에서 개발한 조직

배양법에 의한 혈구흡착시험(血球吸着試驗)을 뉴켓슬 병독분리에 재료 및 방법을 개량하여 적용하였던바 강독형은 16~24시간 중간독형 및 약독형은 20~24시간에 각각 그 결과를 얻을 수 있었으므로 항시 정상 계태아 조직이 배양되어 있으면 뉴켓슬 병독 분리 동정에 분리응용할 수 있는 가능성을 확립하였다.

IV. 적요(摘要)

본 연구는 국내 뉴켓슬병독에 관한 병인학적 및 역학적(疫學的)변천을 조사검토코져 교정원주(矯正院株) 및 야외분리주(野外分離株)를 대상으로 일련의 시험을 한바, 본래 국내에 존재하던 뉴켓슬병독이 야외에서의 면역상태에 따라 변이된 사실을 구명(究明)하였다.

그 성적을 요약하면 다음과 같다.

1. 자연발생에의 병제로부터 뉴켓슬병독을 분리하여 이에 대한 각종 성상(性狀) 조사결과 강독형(強毒型), 중간독형(中間毒型) 및 약독형(弱毒型)을 고정하였다.

2. 분리주(分離株) 및 교정원주(矯正院株)와의 병독학적 비교시험은 계태평균 치사치(鷄胎平均致死値)는 큰 차이가 없었고 6주령닭의 감염 치사평균치는 분리주보다 교정원주가 10 높았고 임상조건은 교정원주가 신경 및 범장기성의 패혈 증 증상이었으나 분리주는 신경 및 호흡기증상을 나타내어 전연 증상이 상이(相異)하였다.

3. 항혈청감각교정원계대주(抗血清感作矯正院繼代株) 및 무처리교정원주의 조직배양법에 의한

역가시험 및 중화시험(中和試驗) 결과 역가시험에서는 10, 20, 30代群은 무처리교정원주와 거의 같았고 40, 50代群은 $10^{-2.0}$ 낮았다. 중화 시험은 10, 20, 30代群과 무처리교정원주와의 차가 $10^{-1.0}$ 이었고 40, 50代群은 $10^{-2.0}$ 의 큰 차를 보였다.

4. 항혈청감각교정계대주의 10, 20代群과 무처리교정원주 및 분리주 #1, 2)의 Playgue의 크기는 2.0~3.0mm로 거의 같은 크기였으며 30, 40代群은 1.5~2.0mm, 50代群 및 중간독형(분리주의 #18)은 0.5~1.0mm의 크기였었고, 약독형(분리주의 #24, #25)은 Playgue의 형성을 확인하지 못하였다.

5. 항혈청 감각교정원 계대주의 인공감염제의 임상조건에서 10 및 20대 군과 무처리, 교정원주와는 거의 같은 신경 및 범장기성의 패혈증(敗血症) 증상이었고 30대군에서는 7~15일의 경과를 취하면서 신경 호흡기 및 범장기증상(汎臟器症狀)으로 발병 폐사 하였다. 40 및 50대군은 10~21일의 만성경과(慢性經過)를 취하면서 호흡기 증상을 주경으로 약간의 신경 증상을 보였고, 이들의 내과회복율(耐過恢復率)은 40대군을 10% 50대 군은 20%이었다

6. 항혈청 감각 교정원 계대주, 무처리 교정원 및 분리주의 병리조직학적 소견은 무처리 교정원주 접종 발병계(發病鷄)의 뇌 조직에 심한 원형세포침윤이 있었고 항혈청감각 10대 군에서도 조직변화는 대동소이(大同小異)였었으나 분리주 항혈청감각 20 및 30대 군에서는 원형세포침윤이 약했으며, 40 및 50대군은 조직반응이 경미하였다.

7. 개량혈구 흡착시험에서 사독형은 16~24시간, 중간독형 및 약독형은 20~24시간에서 뉴켓슬 병독을 증명할 수 있어서 타(他)방법에 비하여 신속(迅速)하고 정확하게 결과를 얻을 수 있었다.

