

# 마렉병의 난계대 전염 에 관한 연구



— 미 가금질병학회지 에서 —

김 영 역  
(광주시 김영가축병원장)

## 1. 개 설

마렉병(MD) 감염을 받은바 있는 9개 종계사에서 마렉병 허피스바이러스(MDHV)의 난계대전염(卵繼代傳染)을 발견하려는 연구가 계획되었다.

그러나 1,180수의 계태아(鷄胎兒)나 갓 부화한 병아리에서 MDH바이러스가 분리되지 않았고 148수의 2대(PROGENY)병아리를 9주이상 격리 사양시킨 후에도 마렉병 항체가 발견되지 않았으므로 이들 병아리도 부화시에 마렉병 감염을 받지 않은 것으로 밝혀졌다.

더군다나 마렉병의 자연감염을 받은것으로 추측되는 종계들의 2대로 된 8개 계사 총 2,900여수 병아리들도 마렉병에 대한 혈청학적 검사에서 모두 음성반응을 나타냈다.

이와같은 시험결과는 마렉병의 난계대전염을 부인하는 강력한 증거와 아울러 이의 박멸과 근절을 위하여 격리사양이 필요하다는 본바침이 되고있다.

## 2. 서 론

마렉병의 난계대전염에 관한 의문은 논쟁거리가 되어왔다.

일찌기 코울찌와 킬찌에 의하여 난계대전염을 부인하는 증거가 제시된적이 있으나 마렉병과 임파성백혈병(Lymphoid Leukosis)이 혼동되었고 후자가 난계대전염이 된다는 사실이 잘 알려져 있던 당시의 사정때문에 널리 받아들여지지 않았다.

그러나 이 바이러스의 조기전염시험때 대조 시험용 격리병아리에서 마렉병이 나타나지 않았기 때문에 선천성감염은 최소한것으로만 지적되었었다.

그후 마렉병의 원인병독이 허피스(Herpes) 바이러스로 밝혀지면서 마렉병에 대한 광범위한 역학적 연구가 이루어졌으나 난계대전염병에 대하여는 아무런 지적도 얻어질바 없었다.

그러나 세보이안씨는 코벨에스라인의 조직과 코벨에스라인의 어떤 다른 계태아에서 생물학적

검사를 통하여 MDH 바이러스의 확실한 분리를 기술했다.

이 발견이 확실하다면 MD의 난계대전염은 확정되는 것이지만 격리사양을 하면 MD의 박멸이나 근절을 약속받는다든 다른 보고들이 MD의 난계대전염을 부인하고 있기 때문에 이분야에 대한 추가 조사연구가 불가피하게 된 것이다.

이번 시험에서는 현재 이용할수있는 가장 민감한 생체내와 시험관내 방법을 사용하여 자연 감염된 종계사들의 2대로 부터 직접 간접으로 MDH 바이러스를 증명하려고 노력했다.

이번 연구의 보고자료와 이와 관련된 다른 보고들이 마력병의 난계대전염에 관한 의문을 해결할수 있게되길 바란다.

### 3. 재료와 방법

#### (1) MDH바이러스 검사

바이러스는 세포배양과 병아리 및 계태아에서 검사되었다.

시험병아리들의 신장세포는 직접신장배양(DK C-Direct Kidney Culture)에 의하여 검사되었는데 몇가지 경우에는 정상 병아리의 신장세포와 동시배양 되었다.

다른 조직재료는 오리태아 섬유아세포(DEF-Duck Embryo Fibroblast) 2차배양에 접종한후 검사되었다.

이상 2가지 경우에서 (DKC DEF) MDH바이러스의 전형적인 반점(Plaques) 형성을 마력씨병 감염기준으로 삼았다.

이들 세포배양검사의 자세한 방법은 다른곳에 기술되어 있으며 시험병아리들의 생물학적 검사(bioassay)는 8주간의 시험기간에 라인 15×7에서 실시되었다.

시험결과는 혈청학적 및 병리학적 기준에 따라 검토되었으며 육안적 병변이 없는 모든 병아리에서는 생식선, 액와 및 좌골신경총과 미주신경의 조직학적 검사가 추가되었다.

시험재료를 난황낭(yolk sac rouce)을 통하여 접종시킨 장노막과 시험계태아들은 계태아 조직액에서 마력병 허피스바이러스를 증명하는 추가적인 방법으로서 농포(Pocks)형성 여부가 직접

검사되었다.

#### (2) MDH바이러스의 혈청학적 검사

MDHV의 하체는 젤 환천 침전 반응검사(agar gel precipitin test)에 의하여 검출되었다.

#### (3) 격리계사

시험병아리들은 2가지형의 격리계사에서 사양되었다.

하나는 스텐레스 강철로 된 호스플 바우에(HB) 격리계사로 자동급수기와 계사의 문을 열지않고 구멍을 통하여 사료가 미끄러져 들어가는 급이기가 부착되었다.

환기는 음압을 이용하여 실내공기가 세접의 50-FG공기여과기를 통하여 격리계사안으로 빨려들어가게 되어있는데 이 여과기는 10미크론의 입자에 대하여 93%~97%, 0.3미크론의 입자에 대하여 72%의 여과효율을 가졌다.

이 격리계사는 밀폐된후 격리계사안은 항상 양압을 유지한다.

그러나 죽은 병아리를 치울 때나 응급시에 이 격리계사의 문을 열어야했다. 또 하나는 이 보다는 크고 여과공기를 사용하는 양압 격리계사(FAPP-filtered-air, positive pressure)로 플라스틱 덮개와 장갑모양의 입구들과 물체가 들어가고 나갈때 격리상태에 심한 영향을 주지않고 통과하게 되어있는 옷 소매모양의 통이 달린 것이다.

FAPP 격리계사 안으로 들어가는 물체들의 외부가 석탄산제제의 소독액(O-SYL)으로 소독되었다.

공기여과기는 0.3미크론의 입자에 대하여 99.97%의 여과효율을 가진 아스트로셀 여과기나 50-FG와 비슷한 효율을 가진 드리팍 여과기가 사용되었다. HB나 FAPP 격리계사는 사용하기 전 유기옥도제제(Wescodyne) 소독액으로 씻어낸 다음 호르마린 훈증소독을 했다. 몇가지 경우에 부화를 위하여, 또는 6주까지 병아리를 기르기 위하여 플라스틱 FAPP 격리계사와 비슷한 스텐레스 강철 FAPP 격리계사가 사용되었다.

#### (4) 종계사

9개 마력병 자연감염 종계사가 MDH바이러스의 선천성 전염에 대하여 연구 검토되었다.

A종계사는 미쉬간 주립대학교 가금학 교육 연구센터의 백색 레그혼 종계사이었다.

40주령에서 56주령까지 이들 종계들은 난계대전염시험이 진행되는 동안 매월 실시된 검사에서 현환율 13%~28%, 항체 검출율 71%~81%를 나타냈다. 그 반면 76주령까지 통하여 이 종계사의 총 MD 사망율은 33%였다.

B, C, D, E, F종계사는 지방 가금연구소에서 연구 개발시킨 백색레그혼 라인 5, 151, 6, 100, 15의 종계들이 각각 사양되었는데 이들 라인의 마력병에 대한 감수성(susceptibility)은 %과 100에서 가장 높았고 151과 15에서 중등정도 6에서 낮았다.

그러나 이들 종계사에서도 마력병 감염은 상재했으며 라인 6을 제외한 4개의 라인에서 사망종계가 나왔고 항체는 5개 라인 모두에서 검출되었다. G와 H 종계사는 조지아에 위치한 상업용 부로일러 종계사들이었는데 G와 H 종계사에서는 검사시 각각 MD 현환율 12%, 44% 항체 검출율 98%, 100%를 나타냈다.

I종계사는 A종사 2대와 유전적으로 다른 계통의 백색 레그혼으로 되어있는 종계사였으며 MD 현환율과 항체검출율은 54%와 67%였다.

### (5) 시험방법

감염 종계사들은 2가지 방법으로 MDH바이러스의 난계대전염에 대하여 연구 검토되었다.

첫번째 시도는 계태아와 강 부화한 병아리에서 직접 바이러스를 증명하려는 것이었다.

A종계사에 있어서는 종란을 18일령까지 부화시킨후 장노막(CAM-Chorioallantoic membranes)의 농포형성을 검사하고 DEF배양상의 점종과 병아리를 통한 생물학적 검사에 의하여 바이러스가 분석검사되었다.

상기 나중 2가지 방법을 위해서는 3~5수의 계태아를 하나의 집단(embryopools)으로 하고 각 개 계태아 집단을 대상으로 하여 1) 장노막 2) 혈액 3) 내장군(비장 생식기관 신장 간장)의 3가지 점종재료를 만들었다.

이들 검사의 양성 대조시험 점종재료(Positive control inoculums)는 MDH바이러스의 JM 독주로 인공감염시킨 감염계의 혈액을 난황난을 통하여 점종시킨 계태아로부터 얻어진 것이다.

B, G, H종계사의 병아리들은 직접신장배양방법에 의하여 검사되었는데 B종계사에서는 2수내지 23수의 집단으로 G와 H종계사는 개개의 병아리에서 검사 되었다.

두번째로는 병아리를 격리사양시켜 MDH바이러스 감염에 대하여 검토했다.

A와 I 종계사의 종란으로된 부화난은 부화 18일체에 소독하고 FAPP 격리계사에 넣었다.

종란은 세척제로 씻고 습윤제(NRSF)가 포함된 2% 과초산에 살짝 담구어 꺼냈으며 0.05% 활성옥소가 포함된 2% 옥도용액(Wescodyne)에 10분간 담구었다.

모든 용액의 온도는 37°C로 유지시켰으며 B

표 1. A종계사 감염 및 비감염모계의 18일령 계태아에서 MDHV검사결과

| 모계의 MD<br>H V 상태            | 계태아 수 | 계태아<br>집단 수 | 점종수 | 장노막<br>병 변 | DEF배<br>양조건 | 반 응 범 위           |        |                           |                      |
|-----------------------------|-------|-------------|-----|------------|-------------|-------------------|--------|---------------------------|----------------------|
|                             |       |             |     |            |             | 8주일령 병아리의 생물학적 검사 |        |                           |                      |
|                             |       |             |     |            |             | 항 체               | 현미경 소견 | 반응을 나<br>타내게 한 계<br>태아 집단 | 반응이 나<br>타내지 않았<br>다 |
| +                           | 72    | 17          | 51  | 0/72       | 0/51        | 0/17              | 0/243  | 2/17                      | 2/243                |
| -                           | 45    | 10          | 30  | 0/45       | 0/28        | 0/10              | 0/147  | 2/10                      | 2/147                |
| 계                           | 117   | 27          | 81  | 0/117      | 0/79        | 0/27              | 0/390  | 4/27                      | 4/390                |
| 양성대조시험<br>계태아(MDH<br>V인공점종) | 19    | 4           | 12  | 7/19       | 2/10        | 4/4               | 47/53  | 4/4                       | 49/59                |

C,D,E,F종계사들의 종란은 세척제로 씻은 다음 2% 과산화수소나 4암모니움제제로 소독했다.

HB 격리계사에서 기른 시험병아리들은 재래식 부화기에서 소독처리를 하지않은 종란으로 부화시켜 일일령에 옮겨 온 것이다.

이 병아리들은 9주에서 6개월경까지 사양된 후 MDH바이러스의 항체검사를 받았다.

#### (6) 기타계사

9개 연구 대상 종계사를 제외한 8개 다른계사가 혈청학적으로 연구 검토되었다.

### 4. 결 과

#### (1) 바이러스 분리 연구

마력병 허피스 바이러스를 계태아나 갓 부화한 병아리들에서 직접 증명하려고 상당한 노력을 기울였다.

왜냐하면 이것이 성공한다면 이 연구의 목적이 명백하게 달성되는 것이기 때문이다.

A종계사가 가장 집중적으로 연구되었다. (표1) 117수의 18일령 시험용 계태아들은 그 61%가 마력병 감염증인 모계에서 나온 것인데 이들 가운데서 장노막 병변이나 DEF 배양 접종에 MDH바이러스 반점이 전혀 나타나지 않았다.

반면에 MDH바이러스를 접종시킨 양성 대조 시험 계태아들에서는 장노막이나 DEF 배양 접종에 MDH바이러스의 병변이 낮은 도수로 나타났다.

더군다나 390수의 병아리에 51가지 서로 다른 계태아 조직을 접종시켜 이들 병아리의 마력병 감염을 혈청학적으로 증명하려했으나 실패했다.

그러나 이들중 4수의 병아리가 신경조직에 작은 입파성 병변을 가지고 있음이 현미경 검사때 나타났다.

양성 대조시험 계태아들의 재료로 접종시킨 병아리들에서는 실제로 혈청학적, 병리학적 병증이 나타났다.

다른 종계사들의 갓 부화한 병아리들에 대해서는 직접신장배양에 의하여 바이러스를 분리하

려했으나 B종계사의 863수의 병아리와 G,H종계사의 각각 100수씩의 병아리에서 바이러스가 전혀 분리되지 않았다.

#### (2) 격리사양 연구

부화당시 감염받지않은 병아리는 MDH바이러스에 노출되지 않는 상태에서 사양하는 한 계속해서 감염되지 않을 것이다.

그래서 격리사양이 난계대전염이 없음을 증명하는 한가지 적합한 방법처럼 보였다.

A종계사 종란으로 부화한 병아리들을 10주일 동안 FAPP 격리계사에서 사양시킨 후 5가지 상이한 시험을 하였다. (표2)

그러나 감염증인 모계에서 나온 108수(18%)를 포함한 총 601수의 병아리에서 마력병 항체가 전혀 검출되지 않았다.

더군다나 588수의 병아리의 조직학적 검사에서도 한마리 병아리의 말초신경에 소 입파성반점이 나타난 것외에는 마력병의 병변은 나타나지 않았다.

다른 감염종계사들의 2대들에서도 이와 비슷한 결과를 얻었다.

즉 1484수의 2대들이 연구 검토되었는데 이들중 1161수의 2대 병아리들이 9주부터 26주 사이에 채취된 혈액에서 마력병 항체가 검출되지 않았고 913수의 죽은 닭들이나 일부러 죽인 닭들이 병리조직학적인 검사를 받았는데 그중 9수의 닭에서 현미경적 신경병변이 발견되었을 뿐 마력병으로 죽거나 육안적 소견이 나타난 닭들은 없었다.

<다음호에 계속> □□

#### ○ 알 림 ○

● 월간양계의 권번호를 이번호부터 정정합니다.

즉, 년단위로 권이라 하고 그 해의 순서에 따라 호를 붙이게 됩니다. 따라서 이번호는 제 3 권(3년제) 5호(금년들어 5번째)로 됩니다.

통권 호수는 예전과 같이 매겨집니다.