

○마렉병의 연구동향

김 우 호

<강원대학교수>

마렉병에 관해서는 그 기사가 이미 여러 양계 잡지에 게재된바 있으며 또한 필자도 수차례 걸쳐 투고한바 있으므로, 미국의 경우 연간 약 2억불의 손실을 끼치고 있다는 마렉병의 병인 및 증상에 관해서는 일반 양계가들도 어느정도 파악이 되었을 것으로 믿어 진다. 금번 제목과 같은 투고청탁이 있었기 크게 두가지로 나누어 기술하고자 한다.

첫째로, 1970년 6월 미국가금병리학회(AAAP)의 회의에서 그 방향이 제시된 마렉병 연구에 있어서의 방법에 관해서 간략히 소개하고자 하며, 둘째로, 이미 우리나라에도 일부 제약회사에 의해서 약 30만수분의 미국제품 마렉병 백신(Vaccine)이 도입되어 예방접종 시행단계에 이른것으로 알려져 있으므로, 마렉병백신 및 기타 예방방법에 대해서 제약된 범위내로 기술하고자 한다.

1967년 처음으로 보고된 이래 마렉병 병인이 herpes virus(허피스 바이러스)일 것이라는 것은 그간의 신속한 연구업적의 축적으로 확정된 바나 다름없다. 그러나 특수 목적을 위하여 가장 적합하게 그 바이러스를 다루는 술법의 선정에 있어 도움을 줄 수 있는 비교자료에 있어서는 아직도 매우 빈약한 상태에 놓여있는 것이다. AAAP의 회의에서 집약되어 제시된 마렉병 연구에 있어서의 방법은 크게 5가지로 나누어지고 있다.

1). 마렉병바이러스(MDHV)의 검색으로서, MDH

V의 검정에는 닭에 대한 생체검정(chicken bioassay), 세포배양 검정(cell culture assay) 및 계태아접종(embryo inoculation)의 3가지가 그것이다. 물론 이와같은 검정방법에서 오늘날 마렉병 백신(vaccine) 바이러스의 한가지로 쓰이고 있는 HVT (herpes virus of turkey)도 검정될 수 있는 것이다. 2). 마렉병 항체의 검출로서, agar-gel 침강반응, 간접형광항체법, 간접혈구응집반응, 혈구응집반응 및 HVT를 위한 중화반응 등의 혈청학적 방법이 보고되고 있으나, 첫번 두가지 방법만이 오늘날 널리 이용되고 있다. 3). 생물학적 표지로서, 각 MDHV 분리주(分離株)의 병원성, 항원조성(抗原組成) 및 시험관내에서의 배양양상의 차이, 즉 배양세포층에서의 병소(病巢)의 형태 및 크기, 발육율, 세포유리감염성 바이러스 입자의 합성 등의 측정인 것이다. 예컨대, 병소의 형태는 병원성이 강한 MDHV를 비병원성의 HVT로부터 식별하는 유용한 생물학적 표지가 되는 것이다. 4). 바이러스 보존주(MDHV 및 HVT)의 생산 및 저장 문제로서, 세포 함유 바이러스 보존주 및 무세포 바이러스 보존주의 두가지로 나누어 실험되는 것이다. 5). 무마렉병(MD-free) 닭 및 계태아의 성취문제로서, 최근의 여러가지 연구로 미루어 MDHV는 난계대전염이 이루어지지 않는 것으로 보여지므로 MDHV 없는 계태아가 얻어질 것이며, 수평전파(水平傳播)를 막을 수 있는 격리사육시설만 갖추어진다면

마력병무감염계군의 설립도 가능할 것이다. (물론 MDHV는 감염력이 강하기 때문에 그 수평 감염을 막아낸다는 것은 용이한 일이 아니다.)

이상은 마력병연구에 있어서의 기초적인 문제를 다룬 것이기 때문에 일반 양계가들에게는 약간 이해하기 어려운 점도 있을 것이다. 다음 마력병 백신 및 예방접종에 관한 이야기에 들어가기 전에 우리나라에서의 마력병 발생 상황에 관해서 한마디 덧붙이기로 한다.

몇몇 조사통계에 의하면 최근까지도 우리나라에서는 임파성백혈병에 의한 폐사율이 마력병보다도 훨씬 높은 것으로 나타나고 있다. 이와같은 양상은 다른 여러나라에서의 것과는 정반대되는 것으로 미국의 경우에 있어서도 종양질병으로 인한 모든 폐사수의 약 3/4이 마력병에 기인하는 것으로 밝혀지고 있다. 이와같은 사실은 주한미국농사고문관의 어느 한분이 미국지역가금연구소(RPN)소장 Burmester박사에게 마력병에 관해서 문의한 회신에서도 밝혀지고 있다. 우리나라에서의 이와같은 양상은 아직 선진국에서처럼 닭백혈병에 대한 여러가지 검색방법이 시행되지 못하므로서 무백혈병계군의 설립이 이루어지지 못하고 있으며, 비록 외국으로부터 무백혈병군 종계를 도입한다 하더라도 관리상의 미숙으로 백혈병의 후천적인 수평감염이 쉽사리 이루어지고 있는 실정이고 한편 가금생독예방약 제조에 있어서의 백혈병바이러스의 검색 또는 무백혈병계군으로부터의 백신용란의 사용이 법적으로 시행되지 못하고 있는데도 다시 기인된 것으로 추정되고 있다. 그러나 필자의 최근 경험에 의하면 우리나라에서도 마력병의 만연이 상당히 진전된 것으로 추측된다. 약 2,000수를 사육하는 모 양계장에서 3개월령에 이를때까지 근 400수의 각마비 및 내장장기의 증대병변을 갖는 폐사계를 내었다하며, 필자가 직접 부검한 그계군의 3에서는 전형적 마력병 병변소견(난소 및 신경종양)을 볼 수 있었던 것이다. 다른 양계장에서도 이와 비슷한 증세를 호소해 왔다. 또한 사육자의 말에 의하면 같은 군에서 폐계로 처분한 10수중 4수가 피부종양병변을 지니고 있어서 매입자로부터 반환되어 왔다는 것이다. 이것은 우

리나라에도 피부형의 마력병이 퍼져있음을 말해주는 것이다. 임파성백혈병이나 마력병 바이러스들은 독특하여 병변을 나타내지 않고 장기간에 걸쳐 감염이 지속되므로 이 두가지 질병의 감별에 있어 혈청학적 및 바이러스학적방법이 거의 도움이 되지 못하고 있다. 따라서 마력병의 진단은 거의 전적으로 임상증세, 육안 및 현미경적 병리소견 및 역학적 자료에 의존하여야 한다. 예비적 실험증거이기도 한 하나 비듬속에 들어있는 MDHV는 부란상태의 부화기내에서는 1주이상 생존하지 못한다는 것이 밝혀졌으며 따라서 난각의 외부오염에 의한 감염의 전파는 가능한 것으로 보이지는 않는다. 닭이 마력병에 감염된 후에는 무엇이 일어나는가? 강독성 MDHV주에 감염된 닭은 현미경적 병변 즉 신경, 피부 혹은 각종장기조직에 임파양세포의 종양양(腫瘍樣)의 축적(蓄積)으로 진전되며, 첫주와 둘째주 사이에 바이러스를 배설하기 시작한다. 이 바이러스에 대응하는 항체는 감염후 2~4주 사이에 검출된다. 보통 바이러스와 항체는 장기간 때로는 일생동안 공존한다. 병변은 그대로 지속하거나 또는 상당기간에 걸쳐 그 크기가 증가하거나 하지만 대부분의 경우 마침내 그 병변은 퇴화 소실된다. 병변의 계속적 발전은 폐사에 이르게하나, 이것은 감염의 절대적인 결과는 아닌 것이다. 몇가지 요인들이 질병의 경과를 바꿀 수 있는 것으로 그것에는 모체이행항체, 감염시의 연령, 유전적구성, 성, 바이러스의 양 및 비병원성 허어피스 바이러스주(HVT와 같은)의 사전(事前)감염 등이 포함된다. 약독화(弱毒化)되거나 비병원성의 바이러스주는 병변이나 죽음을 이루게하지 못하므로서 계군간에 널리 퍼져있는 것으로 믿어지며 또한 이들 바이러스주는 강독주로 채택되는 질병을 방어하는 능력이 있으므로 중요한 것으로 보여지고 있다.

버메스터박사에 의하면 닭의 모든 감염은 비닐플라스틱 격리사육상에서 닭을 사육하므로서 어려움없이 조정될 수 있으나, 관리자가 출입하게 되있는 격리계사에서 SPF닭을 사육하고자 시도하였을 때는 마력병과 같은 것은 여러번 실패되었다고 말하고 있다. 이와같은 사실은 FA

PP(양압여과공기 계사) 장치하에서도 일어났다는 것이다. 그러나 한편 임파성백혈병감염이 없는 계군의 수정란이 이용되며는 보통의 계사에서 무백혈병계군을 사육하는 것은 그리 어렵지 않다는 것이다.

다음은 마력병 백신및 그 예방접종에 관해서 기술하고자 한다. 그 병인이 밝혀진지 불과 몇 년동안에 닭의 마력병은 예방접종에 의해서 방지될 수 있으리만큼 연구가 진행되었다. 미국에서는 이미 작년에 마력병 백신의 지역적 주내(州內)사용을 허용하였으며, 금년 3월1일부터 마력병백신을 제조 생산하게끔 3개회사에 연방정부 면허를 허용하였으며(Merck 사, Salsbury 시험소, Sterling제약회사), 그외의 다른 5개사가 또한 면허를 신청중인 것으로 알려지고 있다. 영국및 서독의 몇몇 회사에서도 이미 마력병 백신의 제조에 착수한 것으로 알려지고 있다. 미국에서 개발된 마력병백신은 칠면조로부터 분리된 한 허피스바이러스주(HVT)로 베메스터와 그의 공동연구자들에 의하여 시험된 것으로서 심한 마력병 발생상태하에서도 90%이상 이 유효하다는 것이 입증되었다. 이 베메스터 바이러스주(FC 126)는 칠면조나 닭에 전연 병원성이 없으며, 그 항원성은 마력병 병원체인 MDHV와 매우유사하므로 마력병에 대한 면역성을 부여하는 것으로 보고 있다. 부화당일 HVT백신의 적당량(적어도 1,000pfu)이 접종된 병아리군은 비접종 병아리군에 비하여 10배이상 더 적게 마력병이 발생한다는 것이며 산란능력이 존속할 때까지 방어능력을 갖게 된다는 것이다. 아직도 이 백신의 방어기전은 명백히 밝혀지지 못하고 있지만 예방접종된 병아리는 MDHV의 부가감염(附加感染)에 감수성이 있는 것으로 특이하게 보이며, 따라서 강독한 MDHV와 백신 바이러스인 HVT FC—126이 같은 닭에서 공존할 수 있는 것이다. 이와같은 방법은 의심의 여지없이 과학적인 큰 돌파구로서 닭을 더욱 경제적이고 건강한 상태하에서 사육하게 해주는 것이며 또한 동시에 양계가와 소비자에게 이익을 가져다 주는 것이다.

MDHV에 유사하나 병원성이 없는 HVT주는

1968년 발견되므로서 백신개발을 위한 길을 열어주었던 것이다. (사실 고도로 전염성이 강한 마력병은 보통 부로일러와 어린 산란계에 발생하므로 높은 폐사율을 내는 것이다). 허피스 바이러스군에 속하는 다른 멤버의 바이러스들이 현재 사람및 기타 동물의 암병인으로서의 가능성을 위하여 연구중에 있다. 닭의 임파성백혈병 바이러스의 연구는 생쥐나 고양이의 바이러스로 야기된 백혈병을 위한 유효한 모델을 제공하고 있으며, 마력병연구는 또한 닭병의 방지뿐만 아니라 사람이나 기타 동물의 종양연구에 있어서의 돌파구에 이르게하고 있다. 미국농림성 당국자의 발표에 의하면 이 새로운 백신은 확고한 과학적 근거를 가지고 있으며 HVT를 사용하는 모든 백신은 인디애나주에서 분리되어 많은 실험을 거친 FC 126주를 사용하여 생산하게끔 되어있다는 것이다. 이 백신을 검사하기위한 실험실내및 야외실험에서 HVT가 접종된 닭들은 비접종 닭들보다 저수준의 MDHV를 지니고 있으며, 한 실험에서는 비접종계 19수의 84%로부터 MDHV를 분리해 냈으나 같은 조건하에서는 접종된 22수의 32%만이 병인바이러스를 분리할 수 있었다는 것이다. 또한 접종군에서의 MDHV의 수준은 샘플당 9pfu로서 비접종군의 74pfu에 비하여 월등히 감소되고 있는 것을 나타내고 있다. 이와같은 상관관계는 야외계군에서도 관찰된 것으로 비접종계군에서는 MDHV가 병변을 수반하면서 80~85%의 닭으로부터 분리되었으나 접종계군에서는 병변없이 다만 30~35%의 닭에서 바이러스가 분리 되었든 것이다. 더구나 마력병감염계군에서는 1년반이상에 걸쳐 병변발생이 확인 되었으나 HVT로 정확히 접종된 계군에서는 약 90%의 병변발생 감소를 보여주었던 것이다.

미국의 RPL 연구자들은 야외실험에 있어서도 의의있는 성적을 얻고 있다. 즉 한편에서는 총 130,950수의 17건의 각각 다른 계군의 실험에서 33,876수의 접종군과 66,936수의 비접종계군을 같은 계사에서 서로 직접 접촉되도록 혼사(混飼)하였으며 또 다른 곳에서는 따로 격리된 계사의 비접종 30,138수의 대조계군을 사육하였던 것이

다. 또 다른 실험결과에 의하면 1,200수의 대치 계군에서 20주까지의 사육기간중 마력병을 포함한 모든 닭병에의한 폐사율이 마력병백신 비접종군에서는 16.3%였던것에 반하여 접종군에서는 5.4%로서 총괄적인 폐사율은 약 67%감소된 결과를 초래 하였든 것이다.

이 새로 개발된 HVT백신은 그 생산에 있어 미국농림성의 엄격한 표준규정에 부합되어야 하기 때문에 그 효능, 안정성 및 순도(純度)가 엄밀히 검사되어야 한다. (가축위생연구소 계열과 및 필자는 마력병 백신 제조에 수반되는 모든 표준기준규정을 USDA로부터 얻고 있음.) 따라서 순도의 문제에 있어서는 세포배양액에서부터 시작되어야 하며, 오리섬유아세포를 사용하는 것도 실은 닭병의 병원체의 오염가능성을 최소로 줄이기 위한 한가지 방법인 것이다. 생산되는 백신의 안정성을 위해서는 Mycoplasma(PPLO), 곰팡이, 세균 및 기타 바이러스의 혼입이 전무한 것을 보증하기 위하여 각 구마다 엄격히 검사되어야 하며 그 제조된 백신 바이러스가 원래의 seed virus와 동일하다는 보증이 뒤따라야 한다. 마력병 백신은 그 성상으로 보아 망가지기 쉽다. 가장 높은 효능수준을 유지하기 위해서는 제조 포장 직후 동결(凍結)시켜 액체질소의 특수용기 속에 넣어 -100°C로 보존되어야 하며, 또한 이 점이 마력병백신에 있어서의 큰 결점이기도 한 것이다. 이 백신은 부화장에서 접종직전 용해시켜 반드시 동봉된 특수 희석액으로 희석하여 2시간 이내에 접종하여야 하며 특별히 고안된 주사기를 이용하도록 되어있다. 이 백신은 특별한 주의를 요하기 때문에 접종전에 반드시 동봉된 설명서를 상세히 읽을 필요가 있다. 이미 일부 제약회사에 의해서 우리나라에 도입되고 있는 미국 멜크 회사제의 DEPTAVAC-HVT는 가축위생연구소에서 조직배양에의한 검사만을 거치고 있는 것으로 알려져 있다. 현재 미국에서의 HVT 마력병 백신은 1 dose(수당) 8센트내외의 비용으로 판매되고 있는 것으로 알려져 있다.

HVT로 감염된 칠면조의 혈액을 부화직후의 병아리에 접종한다든가 늙은 칠면조와 접촉하게끔 병아리를 혼사하거나 또는 마력병으로 감염

된 계사에 병아리를 사육시켜서 마력병에 대한 면역효과를 얻고자하는 방법들은 각 병아리에게 주어지는 바이러스의 량, 질병을 일으키는 외부적인자의 결여등으로 미루어 지극히 위험스러운 방법으로 경고되고 있다. 최근 미네소타대학의 연구자에 의해서 다른 원천으로부터 분리된, HVT에 극히 유사한 바이러스가 사람을 포함하는 포유동물의 세포에 감염한다고 보고되어 큰 물의를 일으킨 일이 있어 RPL의 연구단에 의하여 그 진상이 규명되게끔 되었다. 그 결과 마력병 백신바이러스로 사용되는 HVT FC-126주는 전연 포유동물의 세포에 감염되지 않으며, 마네소타연구자가 분리한 바이러스는 비록 HVT에 유사하기는 하나 HVT와는 다른 러프스 바이러스종인 사람의 단순포진(單純疱疹) 바이러스임이 밝혀졌다. 사실 닭의 백혈병 및 마력병과 사람의 건강과의 상관관계 문제에 있어서는 이미 1년전에 미국에서 많은 논란을 일으켰던 문제로서, 여러가지 실험에 의하여 이들 질병병인이 사람에게는 전연 해를 끼치지 않는다는 것이 확실히 밝혀진 것이다.

끝으로 부언할 것은 예방접종이 마력병에 대한 최종적인 해답은 아니라는 것을 인식할 필요가 있다는 점이다. 마력병의 방지를 위해서는 엄격한 격리사육에 의한 박멸, 유전적 저항성 품종의 육종을 통한 방지등의 방법이 포함되어야 한다. 현재로서는 당장 개발된 마력병 예방접종방법이 먼 장래에까지 걸친 예견을 확고히 결정지을 수 없는 것이므로 의욕적인 양계가들은 이 분야의 연구자들에 의하여 제공된 마력병방지의 여러가지 색다른 방법들을 계속적으로 엄밀히 시험해 볼 필요가 있는 것이다. □□

신 선 한 계 란 은

건 강 을 약 속 한 다

한 국 가 금 협 회