

# 마렉병의 병인학과 병리학

장 현 역

(중앙기축전염병연구소)

**마**렉병(MDV)은 닭의 가장 일반적인 중양성 질병으로 포진(痲疹)바이러스(MD-V)에 의해 일어난다. MD는 세계 곳곳의 가금을 생산하는 나라에 존재한다. 비록 대부분의 MD백신이 효과가 있지만, 손실은 여전히 일어난다.

이 질병은 보통 16주령보다 어린 닭에서 관찰되는데 때로는 산란(産卵)계와 육종계 무리에서도 나타난다.

마렉병은 매우 전염성이 강하고 세포 연관성인 발암성 포진바이러스에 의해 일어난다. 이 바이러스는 도처에 존재한다. 상업적으로 키우는 모든 닭들과 무리중의 모든 닭들이 MDV에 감염되어 있을 것이다.

MDV는 접촉하거나 비듬 또는 더러운 입자에 의해 근접해 있는 닭에게 수평적으로 쉽게 전염된다. 감염의 주 근원은 깃털 소낭상피에 있는 세포-유리 바이러스이다. 감염된 무리에서 MDV는 실온에서 16주 이상 전염성을 가지고 있다.

MDV는 세가지 혈청형(serotype)로 분류된다. 혈청형 1은 병원성 또는 발암성 MDV와 바이러스의 약독주를 포함한다.

혈청형 2는 자연적으로 약독화된 MDVs이고 혈청형 3은 칠면조 포진바이러스(HVT)를 포함한다.

MDV의 혈청형 분리에 가장 효과적인 방법은 각 혈청형에 특이적인 단일클론 항체를 사용하는 면역형광법이다.

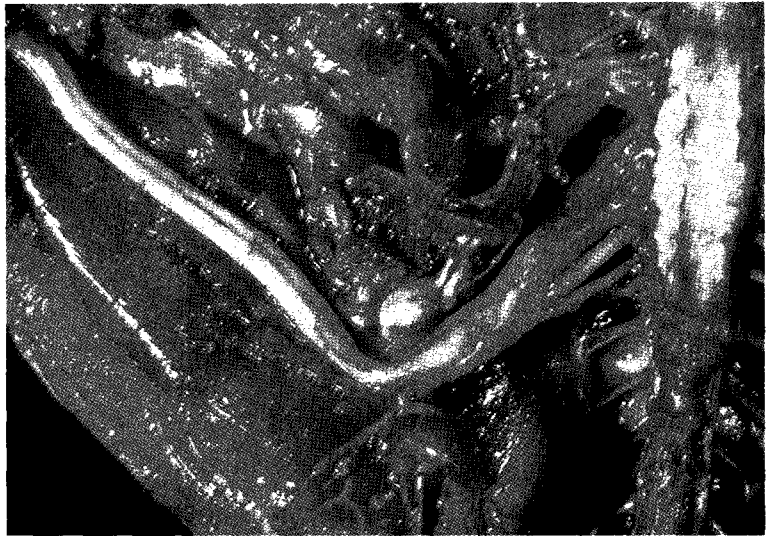
## 1. 세가지 병원형

최근에 HVT백신 또는 HVT와 혈청형 2 MDV를 포함하는 2가백신으로 예방접종된 닭에서의 MD를 발병시키는 병원성에 기초하여 혈청형 1 MDV 병원성 아의 분리주를 세가지 병원형으로 분류했다.

a) 독성(vMDV), b) 강독성(vvMDV) 그리고 c) 초강독성+(vv+MDV)이다. 더우기 예방접종된 무리에서부터 이러한 vv+MDV의 분리는

MD에 의한 손실의 증가와 함께 더욱 독성이 강해지는 MDV의 연속적인 진화에 대한 상황적 증거를 제공한다.

MDV 감염의 세가지 형태가 인지되었다. 완전한 생산성이 있는 감염은 닭의 깃털 소낭상피에 감염된 경우 완전한 감염성을 가지는 외피가 있는 비리온 발달이 일어난다. 생산-제한성 감염은 닭의 림프세포와 상피세포 그리고 항원이 생산되는 대부분의 배양된 세포에서 발



△ 신경plex는 닭에서 일반적으로 발견된다.

생한다. 그러나 비리온에 외피가 없기 때문에 감염성이 없다.

감염의 두 번째 형태는 T-세포에서 우세하게 발생하는 비생산적 잠재적 감염이다. 세 번째 감염 형태는 오직 닭의 T-림프구에서만 발생하며, 오직 독성 MDV로 발생하는 형질전환 감염이다.

아마도, 잠재적 감염은 MDV에 의한 종양 형성을 위해 필요할 것이다. 바이러스 계놈은 존재하나 발현되지 않는 잠재적 감염과 달리 형질 전환 감염의 특징은 MDV 계놈의 제한적 발현이다.

MDV 감염 이후에 닭은 바이러스의 보균동물이 되고 지속적으로 주위환경에 MDV를 퍼뜨린다.

## 2. 바이러스 분리를 위한 가검재료

MDV의 분리를 위한 가검재료로서 다양한

조직들과 기관들이 사용될 수 있지만, 연막(혈액응고가 늦어질 때의 상층막) 세포, 종양세포 그리고 비장세포가 가장 좋다. MDV는 질병에 걸린 닭의 깃털 끝에서 얻을 수 있다.

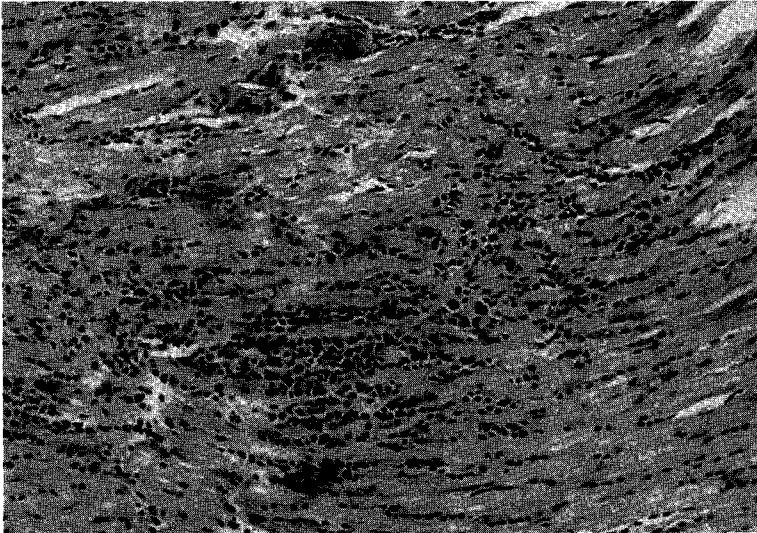
혈청형 MDV의 제1차 분리를 위해서는 오리 태아 섬유아세포나 닭 신장세포 배양이 사용된다.

닭 태아 섬유아세포는 혈청형 2, 3 MDV와 약독화된 혈청형 1 MDV를 위해 사용된다.

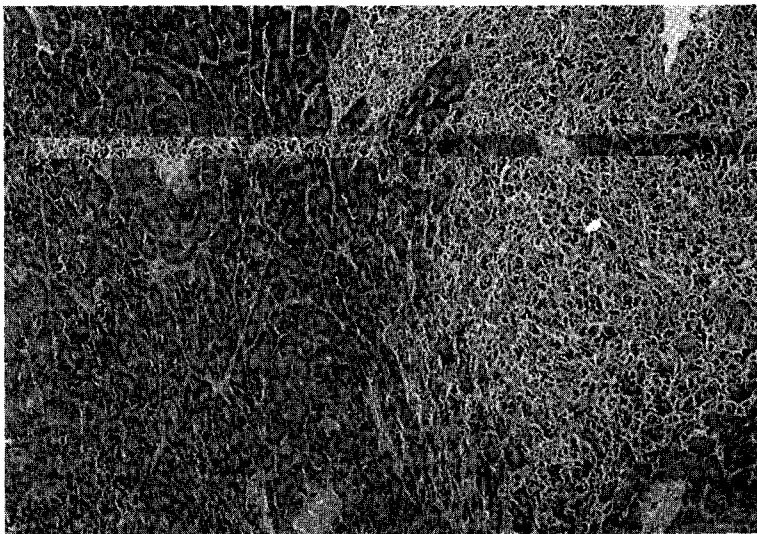
접종후 3~10일 이내에 MDV에 의해 유도된 플라크를 볼 수 있다. MDV를 분리, 검출할 때 특이-병원성이 없는 닭 태어나 1일령 병아리에 접종하여 사용된다.

면역형광법 한천-겔-침전법, 바이러스 중화, 효소-연관 면역 흡착 분석법 등의 여러 혈청학적 분석법으로 혈청에서 MDV와 HVT의 항체를 검출할 수 있다.

MD림프종으로부터 추출된 DNA에서 MDV의 132염기쌍 반복서열을 검출하는데 PCR(중



△ 림프구의 침윤(형태 C)과 좌골신경의 혈장세포



△ 비장의 침윤성 종양

(중합효소연쇄반응)을 이용할 수 있다.

나 조류 백혈병바이러스(ALV) 또는 망상내피 증 바이러스(REV)에 의해 유발된 림프종으로부터 추출된 DNA에서는 그와 같은 염기서열을 검출할 수 없다.

MD 림프종은 감염된 세포를 많이 함유하고 있고 감염된 세포 1개당 닭의 비종양 조직에서 발견되는 것보다 더 많은 복제된 바이러스 DNA를 포함하고 있다.

### 3. 감별 진단

MD는 여러 말초신경과 내장기관, 특히 비장과 생식선의 림프구 침윤이 특징이다. 말초신경의 수축은 부분적 또는 전체적 마비를 유도한다. 그러나 병에 걸린 무리 중 몇마리 닭에서만 마비가 일어나고 모든 닭이 마비되는 것은 아니다. MDV 분리주는 눈손상과 눈이 먼 것과 관련이 있는 것으로 알려져 왔다. 현미경으로 보면 MD의 특징은 종양림프세포의 이종이다.

신경과 내장 기관에서 혈장세포, 림프아세포 뿐만 아니라 큰 림프구, 중간 림프구, 작은 림프구가 관찰된다.

MD 감염계의 림프증식 현상은 ALV와 REV로 유도된

림프종의 림프증식과 혼동될 수 있다. 왜냐하면 ALV, REV, MDV 모두 넓게 퍼지고 종양형성 없는 감염이 일반적이기 때문이다.

바이러스학적 혈청학적 특징은 매우 명확한 진단을 제공한다. MD 림프종은 T-세포 기원

이며, B-, T-림프구의 세포 표면 항원에 특이적인 단일 클론 항체를 사용하는 면역 세포 화학적 테스트(표1)를 이용하여 ALV와 REV에

표1. 닭에서 MD의 감별진단에 사용될 수 있는 병리학 적, 면역세포화학적 특징

특 징	마래병	REV유도	림프종	ALV유도
		점액낭	비점액낭	림프종
병리학적				
발병시기(14주령 이상)	-(+)	+	-(+)	+
점액낭 림프종	-	+	-	+
신경손상	+	-(+)	+(+)	+
종양세포의 동종성	-	+	-(+)	+
면역세포화학적				
B-세포 표시자	-	+	-	+
T-세포 표시자	+	-	+	-
MDV(pp38)	±	-	-	-

\* 세포 또는 바이러스 표시자에 대한 단일 틀론 항체를 사용한 면역 세포화학 pp=38=MDV와 연관된 인단백질  
+=존재 -=부재 ( )=때때로

의해 유도된 B세포 림프종과 구별 할 수 있다. 더구나, ALV 또는 REV 바이러스는 형질전환 목적 세포의 C-myc 유전자와 같은 세포성 발암 유전자 사이에 삽입되어 발암 유전자들의 발현을 증가 시키는데 이것이 임파성 종양 발생 진행 과정의 시작으로 알려져 있다.

이러한 분자적 변화는 ALV, REV 림프종의 명확한 집단을 위한 종양 DNA 검사의 기초이다. 그리고 MD 림프종이 아니라는 것을 밝힐 때 사용될 수 있다.

pRAV-2, pSNV, 또는 C-myc 같은 적당한 소식자를 이용하는 써던 블롯 (Southern blots) 과 종양 DNA의 혼성(hybridization) 분석법은 ALV, REV provirus의 클론 삽입과 c-myc에서의 변성을 감지할 때 사용된다. PCR은 ALV 또는 REV로 유도된 림프종과 MD 림프종을 구별할 때 사용한다. **양계**

### 중고 양계시설 구입원함

품 목 : 원 처, 급수기, 환풍기, 열풍기, 육추기, 발전기, 소독기, 분무기, 배합기, 자동급이기, 컨테이너등 양계시설일절

### 병아리 및 성계유통

- 산란용, 육용 및 토종 덩핑 병아리 구입 및 판매 (비밀절대보장, 즉시 현찰 결제)
- 중추, 대추, 환우계, 노계 구입 및 판매

### 인 재 초 빙

- 닭고기 유통에 관심이 있으신 분이나 경력자 초빙

### 닭고기 필요하시분 연락요망

- 고품질 닭고기를 대한민국에서 가장 저렴하게 팔겠습니다. (현찰결제)
- 인삼, 뽕잎을 먹은 기능성 닭고기 판매 (당뇨병 및 병자에게 좋음)

사무실 : (0342) 709-3479

자 택 : (0342) 708-4259

핸드폰 : 017-246-6117