

제 1 회

가축질병에 관한

심포지움 원고

닭 종양성질병

崔 晶 鈺

(가축위생연구소
계역연구담당관실)
계 약 연구 원

目 次

1. 마렉病
 - 가. 原 因
 - 나. 發 生
 - 다. 傳 播
 - 라. 臨床症狀
 - 마. 病理解剖
 - 바. 發病에 影響을 주는 要因
 - 사. 鑑別診斷
2. 닭 白血病
 - 가. 原 因
 - 나. 抵抗性
 - 다. 病 理
 - 라. 發生 및 疫學
 - 마. 對 策

家禽은 家畜中에 腫瘍性 疾病의 發病率이 가장 높다. 그 중에서 經濟的 被害를 가장 많이 주는 것은 바이러스에 의해서 誘發되는 惡性 腫瘍이다.

現在까지 家禽類에 밝혀진 바이러스 來腫瘍은 DNA 바이러스인 Herpesvirus 에 依해 일어나는 마렉病과 RNA 종양 바이러스에 의해 일어나는 3가지 종양성 질병 즉 닭 백혈병 및 肉腫群(leukosis/sarcoma group), 細網內皮腫症(Reticuloendotheliosis), 그리고 칠면조에서 근래에 問題가 되는 임파腫病(lymphoproliferative disease)이 있다.

여기에서는 닭에 가장 경제적 被害를 주는 마렉病과 白血病에 對해서만 기술하고자 한다.

1. 마렉病(Marek's disease)

가. 原 因

마렉病은 Herpetoviridae 科, Herpesvirus 屬(Phasiamid herpesvirus 그 亞屬)에 속하는 DNA 바이러스가 原因體이다. 이 바이러스는 鳥類由來 培養細胞에서 增殖하여 特徵的인 病巢(CPE, plaque)와 뚜렷한 核內封入體를 形成한다. 이 바이러스는 細胞 結合性 바이러스이기 때문에 細胞를 破壞하여 밖으로 遊離시켰을 때 安定性이 弱하여 쉽게 不活化된다. 例外的으로 닭皮膚에서 채취한 바이러스만은 細胞遊離狀態에서도 比較的 安定性이 높다.

마렉病 바이러스(MDV)는 株에 따라서 病原性이 多樣하여 急性內臟型의 病變을 일으키는 強毒株로 부터 病原性이 弱하게 있거나 전혀없는 株가 있다. 따라서 한마리의 닭은 2종 以上の MDV 에 感染되는 경우도 있다.

自然宿主는 닭이지만 칠면조나 오리, 기타 조류에 實驗的으로 접종했을 때 增殖 弱한 病變을 誘發하기도 한다.

나. 發 生

本病은 世界的으로 發病하며 우리 나라에

서도 백신이 이용되기 전인 1971년까지는 그 발생률이 높아서 크게 경제적 損失을 주었다.

백신이 도입 이용되기 시작한 1972년도 부터 발생률이 낮아져서 큰 問題가 안되었으나 1978년도부터 백신한 계군에서도 상당히 높은 발병율을 보이고 있다.

다. 傳 潘

바이러스 傳潘은 비듬이나 깃 등을 통한 空氣傳染方法에 依한다. 바이러스는 다른 體組織에서와는 달리 羽囊上皮細胞에서만은 完全히 成熟된 바이러스로서 上皮層이 角化할 때 角質속에 들어 있다가 還羽時 또는 表皮가 떨어져 나갈 때 같이 外界로 脫落하여 環境을 汚染시킨다.

깃이나 비듬속에 들어있는 이들 成熟바이러스는 傳染力과 外界에 對한 抵抗力이 強하여 室溫에서 4~6個月간 전염력을 잃지 않는다. 乾燥狀態에서는 室溫에서 8개월간, 4℃에서는 7年間 전염력을 유지한다. 그러나 一般化學消毒藥品 처리에는 10分 以內에 不活化된다. 닭은 한번 감염되면 2週後부터 바이러스를 排泄하기 始作하여 平生 持續한다. 그러나 白血病바이러스와는 달라서 卵介代傳染은 안된다.

라. 臨床症狀

마력병은 臨床症狀에 依해서 古典型, 急性型, 一過性麻痺型의 3가지 型으로 나눈다.

古典型: 이는 慢性型에 해당되는데 末梢 및 自律神經이 侵害를 받아 일어나는 麻痺가 主症이다. 侵害程度에 따라 가벼운 마비로부터 경련 또는 完全無氣力 등의 症狀을 나타낸다. 侵害部位에 따라 步行곤란, 翼마비, 목비틀림, 呼吸困難, 體重減小, 筋肉麻痺, 失明 등의 症狀을 보인다. 古典型은 發病後 경과가 오래 가며 영양상태가 좋은 경우는 경과가 좋아져서 때때로 回復되는 수도 있다. 斃死는 一般的으로 사료나 물통에 도달하지 못해서 일어나거나 또는 다른 건강계에 밟혀서 일어난다. 主로 發病하는 日齡은 3~4個月이며 斃死率은 一般的으로 낮아서 1% 程度이고 드물게

30%까지 가는 경우도 있다.

急性型은 처음 意氣消沈하다 갑자기 斃死하며 病이 어느 程度 進行된 후에 一部病鷄에서 麻痺증상을 보인다. 어떤 닭은 아무 症狀없이 갑자기 죽는다. 發病鷄의 經過는 古典型에 比해 훨씬 짧으며 發病日齡은 古典型과 비슷하나 一般的으로 더 어린 日齡에서 發生한다. 斃死率은 높아서 보통 10~20%이고 때로는 60%까지 達한다. 드물게 5% 정도 되는 경우도 있다.

一過性麻痺型은 野外에서 發生例는 매우 희귀하며 主로 實驗的으로 證明된 型이다. MDV를 接種한 후 8~9日째에 一時的인 마비증상을 보였다가 대부분 回復하는 現狀을 보인다. 呼吸促進, 全身麻痺 등을 보이는 경우도 있다. 가볍게 發病한 경우 목을 하늘로 엮비슷히 쳐 들고 步行困難을 일으킨다. 症狀은 24~48시간 持續하며 意識을 잃은 狀態에서 斃死하기도 하지만 대부분 回復한다.

마. 病理解剖

가장 一般的인 病變은 림과腫形成과 末梢 및 自律神經의 腫大이다. 림과腫은 卵巢, 肝, 脾, 腎, 心臟, 肺, 腺胃, 骨格筋, 辜丸, 皮膚, 腸間膜 등의 各種 臟器組織에 出現한다. 古典型에서는 神經의 變化가 主인데 反해 急性型은 림과腫形成이 主徵이나 뚜렷한 差異가 없을 경우도 많다. 페브리시스낭은 彌漫性腫大 또는 萎縮을 보인다. 神經의 病變은 末梢神經이 수배 腫大되거나 黃灰色을 띠고 橫斑이 消失되거나 浮腫을 나타낸다. 그러나 社經症狀을 보인 경우에도 剖檢時 末梢神經은 正常的으로 보이는 때가 많다. 이런 경우는 病理組織所見을 관찰하면 正確히 判定할 수 있다. 剖檢所見을 가장 잘 보이는 神經은 一般的으로 腹神經叢, 上腸間膜神經叢, 大內臟神經, 迷走神經 順이다. Goodchild는 위 神經에 翼神經叢, 中腰薦神經叢, 레마크神經을 포함시켜 검사하였을 때 神經型 마력병의 99%를 診斷할 수 있었다고 한다.

바. 發病에 影響을 주는 要因

野外의 거의 모든 닭은 MDV에 感染되어

있으나 전부가 發病하는 것은 아니다. 여러 가지 要因들이 복잡하게 相互作用하여 發病이 成立된다.

1) 바이러스病原性: 바이러스株에 따라 病原性이 다르기 때문에 어떤 바이러스의 感染을 받았느냐에 따라 發病程度가 좌우된다. 弱毒이나 非病原性바이러스 感染을 먼저 받았다면 백신접종을 받은 것처럼 오히려 免疫을 획득하게 되어 뒤에 強毒 바이러스의 感染을 받아도 發病하지 않게 된다.

2) 닭의 感受性: 닭의 유전적인 소인, 연령, 성 및 모체이행항체 보유상황 등에 依해서 發病은 영향을 받는다. 닭은 닭자체의 유전적인 소인에 따라 感受성이 좌우되기 때문에 동일한 강독 바이러스의 感染을 받아도 發病 정도가 品種間, 個體間에 차이가 난다. 日齡이 높아짐에 따라 抵抗力도 높아지며 암컷은 수컷에 비해 3~5배 感受성이 높다. 모체이행항체는 어느 정도 방어력을 갖기 때문에 그 水準과 有無에 따라 發病程度에 차이가 난다.

3) 環境要因: 鷄舍의 환경 요인은 發病程度를 크게 좌우한다. 다른 바이러스나 세균, 곰팡이 등 미생물의 오염도에 따라 마라병 發病이 助長될 수 있으며, 기후의 급변, 사료의 전환, 저질사료급여, 사육환경의 급변, 닭이동, 백신접종, 부리자르기 등이 스트레스를 주어 닭의 저항력을 약화시키므로 發病程度를

높이게 될 수 있다.

사. 鑑別診斷

마라병은 急性 內臟型으로 올 때 림파구성 白血病과 肉眼的인 鑑別이 거의 불가능하며 또 닭에서 自然發生 例는 稀貴하지만 細網內皮症과의 鑑別도 곤란하기 때문에 전문 수의 사에 의한 실험실 진단을 要한다. 참고로 그 차이점을 보면 표 1과 같다.

아. 豫防

1) 抵抗力品種育成: 미국 등 선진국에서 實驗用으로 抵抗力品種이 育成되었으나 實用化 단계에는 아직도 멀다.

2) SPF와 類似한 시설과 철저한 위생관리로서 바이러스의 感染을 초생후 때부터 차단하는 방법: 이는 난계대전염이 안되기 때문에 외국에서는 성공한 사례가 있으나 대중화하기에는 비용이 많이 들므로 곤란하다.

3) 백신접종: 세계적으로 이 방법에 의하여 예방에 성공하고 있다. 우리 나라에서는 1972년 부터 백신을 도입 성공적으로 사용해 왔으나 최근 종종 백신 效能低下 문제가 대두되고 있다. 백신의 效能에 관여하는 要因은 여러 가지이므로 모든 要因이 理想的으로 맞았을 때 좋은 효과를 볼 수 있다. 卽 백신은 生毒백신이기에 때문에 취급 보관 및 시설과정에서 결함이 없어야 하겠다. 백신을 1日齡 때 대부분 부화장에서 하기 때문에 一般 養鷄

표 1. 마라병, 림파구성 白血病 및 細網內皮症과 鑑別點

區 別	마 라 병	림파구성 白血病	세망 내피증
발생頻度	많다	많다	거의 없다
發病週令	4週以上(8~16)	16週以上(16~34)	不明
神經症狀과 神經病變	있다	없다	때때로 있다
眼, 피부, 근육의 腫瘍	있다	없다	때때로 있다
페브리시스낭병변	드물다 萎縮 또는 彌漫性腫大	많다 結節狀 腫瘍	드물다 彌漫性腫大
腫瘍細胞	構成 小型, 中型 및 未成熟 림파구 및 形質細胞의 混合	均一한 未成熟 림파구	均一한 細網細胞
性 狀	70% 以上이 T細胞	90% 以上이 B細胞	不明
IgM 保有	없다	90% 以上	不明
마라병종양 세포막抗原	4% 内外	없다	없다

家は 백신 취급에 관여하는 일이 없었으나 백신이 아무리 제대로 접종되었다 하더라도 조기에 强毒에 汚染되었다든가 鷄舎가 다른 免疫不全症을 일으키는 微生物이 常在한 경우라든가 할 때는 백신 効果를 100% 기대할 수 없다. 即 앞에 記述 發病에 영향을 주는 요인들이 백신 效力에도 영향을 주기 때문에 특히 育雛期에 철저한 위생관리로서 조기 강독 바이러스나 기타 병원체의 오염을 막아야겠다.

2. 닭 白血病

가. 病因

RNA 核酸을 갖는 腫瘍바이러스(Retroviridae 科 oncoviruses-亞科. Avian c type oncoviruses 群에 屬함)가 原因体이다.

本 virus는 宿主範圍, 干涉現象 및 膜抗系에 依해서 7가지의 亞群(A. B. C. D. E. F. G)으로 分類되는데 A에서 E까지의 5개 亞群은 닭에서 分離되었고 F와 G의 2개 亞群은 鶯에서 分離되었다. 닭에서 分離된 5개의 亞群 바이러스 中에 野外에서 가장 問題가 되는 것은 A와 B 亞群이다.

여러 亞群에 對한 感受성은 닭 個体, 品種間에 다르게 나타나는데 이는 遺傳因子에 依해서 調整된다. 그래서 어떤 닭은 A 亞群 바이러스에 對해 先天的으로 抵抗성을 나타내어 感染이 이루어지지 않는가 하면 어떤 닭은 B 亞群 바이러스에 抵抗성을 나타내어 感染을 이겨내게 된다.

5개의 亞群 中 A. B. C. D의 4개의 亞群 바이러스는 外因性 腫瘍 바이러스로서 이들은 宿主의 體細胞에 感染되어 增殖하여 外界에 배설되어 전파된다.

한편 E 亞群 바이러스는 內因性 바이러스로서 거의 모든 닭 세포의 유진因子에 전구 바이러스(provirus)로서 潛在해 있다가 外因性 바이러스의 감염이나 어떤 化學物質, 또는 stress 등의 자극을 받아 活性化된다. 活性化된 E 亞群 바이러스는 外因性 바이러스와 똑

같은 樣式으로 傳播가 可能하며 그 自体로서는 腫瘍을 形成하지 않으나 外因性 바이러스에 對한 病原성을 增加시켜 주는 役割을 한다

나. 抵抗性

本 바이러스는 抵抗性이 弱하여 外界에서 쉽게 感染力을 잃는다.

에테르, 크로로포름 등 化學물질이나 一般 消毒劑에 依해 쉽게 不活化되며, 특히 熱에 弱하여 37℃에서 5시간, 50℃에서 9分, 60℃에서 1分以内に 不活化된다. pH 5와 9 사이에 가장 安定하며 이 범위를 넘을 때는 급격히 活性을 잃는다.

다. 病理

닭 白血病은 2腫瘍 構成 細胞의 由來에 依해서 淋巴性 白血病, 赤芽球性 白血病, 骨髓性 白血病 등으로 구분되며 기타 腎芽腫, 內皮腫, 血管腫, 肉腫, 骨化石症 등이 本 바이러스에 依해서 誘發된다. 그 中에서 가장 發生率이 높은 것은 淋巴性 白血病이며 野外에서 닭 白血病 中 90% 以上이 이에 해당된다.

한가지 바이러스는 條件이 一定할 때 대개 한가지의 腫瘍을 形成하지만 接種量 및 닭 個体에 따라 2가지 이상의 다른 腫瘍을 形成하기도 한다.

예를 들면 大量을 接種했을 때에는 적아구성 백혈병을 誘發하고 少量을 接種했을 때는 똑같은 바이러스가 淋巴구성 백혈병을 유발한다. 많은 양을 接種했을 때 肉腫, 內皮腫, 血管腫 등의 發生率이 크다고 하며 骨化石症은 接種량에 관계가 없다고 한다. 바이러스의 量 이외에도 바이러스의 株, 接種部位, 닭의 品種, 年令, 性 등에 依해서 病原성은 영향을 받는다.

野外에서 대부분의 닭은 A 亞群 바이러스에 感染되어 있으나 腫瘍을 形成하는 것은 1~3%에 불과하며 나머지는 내과한다. 그러나 백혈병 바이러스에 감염된 닭은 腫瘍은 되지 않더라도 產卵率 및 卵重의 低下를 가져오고 난각이 얇아지며 수정율과 부화율이 떨어지며 性성숙일령을 지연시키는 등의 경제적

손실을 가져올 수 있다.

입과구성 백혈병에서 바이러스는 体内 여러 곳에서 增殖하지만 제일 먼저 腫瘍性 變化를 일으키는 곳은 체브리셔스낭으로서 이곳에서 최초의 현미경적 병변의 관찰은 8주령에 되며 肉眼的으로 관찰할 수 있는 것은 性成熟 日齡인 16~24週齡에야 可能하다. 체브리셔우스 낭의 입과구는 어린 日齡에 바이러스의 감염을 받아 腫瘍 細胞化한 다음 그대로 潛伏해 있다가 性成熟 무렵에 다른 장기에 轉移를 일으켜 腫瘍을 形成하는데 이런 현상은 다만 一部 닭에서만 일어나고 대부분의 닭에서는 初期에 腫瘍化된 細胞는 轉移를 일으키지 못하고 그대로 消滅되고 만다.

라. 發生 및 疫學

本病의 自然 發生은 닭에서만 일어난다. 이것은 全世界의으로 發生하며 거의 모든 成鷄에서 볼 수 있는데 斃死率은 낮아서 1~3%에 불과하나 때때로 鷄群에 따라서는 每月 2%까지 達하는 경우도 있다.

主要 傳播 方法은 母鷄를 통한 卵 繼代 傳染(垂直感染)으로서 感染 母鷄에서 태어난 병아리는 免疫 不全 現狀을 가져와 抗体 形成이 안 되며 体内에 바이러스를 일생토록 保有, 排泄하여 環境을 汚染시킨다. 바이러스는 鷄糞이나 타액을 통해서 排泄되어 水平感染을 일으킨다.

垂直感染된 닭에서는 血中 바이러스量이 水平感染된 닭에서보다 많고 대부분의 病鷄는 이런 닭에서 由來된다. 바이러스 感染은 어린 일령에 달할수록 발병율이 높아서 Maas 등(1980)이 실험한바에 의하면 1日齡에 感染된 닭에서는 54.3%의 백혈병 발생율을 보인데 비해 8주에 감염된 닭에서는 7.4%의 발생율을 보였다. 또 어린 일령에 감염받은 병아리일수록 成鷄가 되어서 鷄卵에 바이러스를 배설하는 율이 높다.

家畜衛生研究所에서 調査한 國內 白血病 검색 狀況을 보면 1971~1980년 사이에 총 가검물중 6.1%~16.1%의 높은 검색율을 보이고 있어서 이에 依한 被害가 우리 나라에서

도 크다는 것을 立證해 주고 있다.

마. 對 策

白血病 豫防法은 育種學的으로 抵抗性 品種을 作出하는 方法과 바이러스 感染을 막아 不在 鷄群을 育成하는 方法이 있다.

최근 대부분의 닭 품종이 어느 정도 白血病에 抵抗性을 나타내지만 유전에 關여하는 因子가 복잡하고 긴 세월과 많은 경비문제 때문에 完全 저항성 品種을 作出하기까지는 아직도 요원한 실정이다.

本病은 介卵性 傳染病이어서 초생추때 이미 感染을 받기 때문에 効果的인 백신의 개발이 어려운 실정이다.

그러나 種鷄에서 바이러스 保有鷄를 도태하고 陰性鷄에서만 받은 병아리를 계사의 시설 개선과 철저한 위생 관리로서 早期 感染을 防止하여 鷄으로서 効果的으로 豫防할 수 있는 길이 있다.

특히 最近에는 바이러스 保有鷄의 檢索 方法이 과거보다 개선되었기 때문에 野外에서 充分히 利用할 수 있는 가능성을 보여주고 있고 실제로 成功한 例도 있다.

화란에서는 종계에서 백혈병 바이러스 保有鷄를 검색, 도태하고 음성계에서 받은 병아리를 2개월간 SPF 계사에서 사육한 후 A와 B 亞群 바이러스를 접종하여 一般 鷄舍에서 사육하므로써 백혈병을 撲滅할 수 있다고 한다. 이는 병아리를 바이러스 感染으로부터 2개월간만 막아주면 연령에 따른 저항성이 생겨서 이후에는 비록 바이러스에 感染되더라도 免疫 反應을 일으켜 發病으로부터 이겨내기 때문이다.

檢索 도태가 불가능한 경우에는 백혈병 발생율이 낮은 種鷄로부터 병아리를 구입해서 최소한 2개월간만 철저한 위생 관리로서 막아주면 成鷄에서 가장 높은 斃死의 原因이 되는 白血病의 被害를 감소시킬 수 있을 것이다. 또 종계에 사용하는 鷄卵으로 만든 生毒 백신 등은 반드시 SPF 종란으로 만든 백신을 사용하므로써 백혈병 바이러스의 오염을 막아야 할 것이다.