

豚疫性肺炎에 관한 病理學的研究

林 昌 亨

서울大學校 農科大學

緒 論

Kernkamp⁽⁵⁾는 *Pasteurella multocida*의 感染에 의한 돼지 파스튜렐라菌症(swine pasteurellosis)을, 急性 敗血性疾患을 일으키는 敗血症型(septicemic form)과 亞急性 또는 慢性肺炎을 일으키는 胸型(pectoral form)으로 分類하였다. 그런데 여기서 豚疫性肺炎이라함은 돼지 파스튜렐라菌症의 胸型을 가리키며, 이것을 또한 胸型豚疫이라고도 한다. 돼지 파스튜렐라菌症은 한때 豚疫(swine plague) 또는 豚出血性敗血症(swine hemorrhagic septicemia)으로 불리웠었다.

近來 우리나라에 있어서 原發的으로 急性 出血性敗血症을 일으키는 돼지 파스튜렐라菌症은 發生하는 일이 없고, 亞急性 또는 慢性經過를 취하는 豚疫性肺炎이 發生되고 있으며^(14,18), 昨今 우리나라에서 本病으로 인한 經濟的 損失이 重視되고 있다.

原發性 또는 二次性感染으로서의 豚疫性肺炎은 그 관여하는 菌型이 發生地域에 따라 상이하고, 또한 健康豚에 있어서의 該菌의 保菌(normal flora)이 적지 않는 사실은 本病의 복잡한 性狀을 의미하는 것이다.^(12,15,16)

本病은 原因菌이 어떠한 動因에서 病原性을 발휘하였을 때 일어나는 것으로 해석되며, 그 때문에 診斷에 있어서 該菌의 分離보다 그 病理像이 중요한 구실을 하게 된다.⁽⁵⁾

여기에 있어서 우리나라에서의 本病에 대한 病理學的 性狀을 구명하고 그 病態를 파악해 두고자 本研究를 시행하였다.

材料 및 方法

본 대학 수의학과 병리학교실에서 수행한 돼지의 剖檢例중에서, Coffin⁽¹¹⁾이 지시한 Loeffler's methylene blue의 bipolar 染色으로, 肺炎病巢에서 *pasteurella*屬菌이 검출된 51例를 연구대상으로 하였다. 이 중에는 血液寒天培地에 배양한 다음 bipolar 染色으로 확인한 例들도 있다.

이들 剖檢豚은 서울 및 水原一帶의 養豚場에 분포한 여러 品種 즉, Berkshire, Landrace, Duroc Jersey, New Hampshire 및 雜種등으로, 이들의 年齡, 性 및 産地를 기록하였다. 剖檢에 있어서 肺臟을 면밀히 관찰 기록하고, 肺組織의 數片을 10% formalin 溶液에 固定하였다.

組織學的 標本을 작성함에 있어서, 各例마다 2-3개의 組織片을 내어 paraffin 包埋過程을 거쳐 5-7 μ 의 薄片을 만들었다. 그리하여 一律的으로 hematoxylin and eosin 染色을 시행하였고, 필요에 따라 Mallory's triple 染色과 Gram-Weigert 染色을 시행하였다.

結 果

이들 51例의 肺炎罹患豚은 3-4個月令이 22例(43.1%)로서 가장 많았고, 다음으로는 1-2個月令이 20例(39.2%), 5-6個月令이 7例(13.7%) 그리고 1年令以上이 2例(4.0%)이었다(제 1 표 참조). 이 중에 病理組織學的 範疇에서 豚疫性肺炎相이 잘 表現된 것은 16例이었으며, 이들은 1-2個月令에서 5例, 3-4個月令

Table 1. Age Distribution of 51 Swines Showing Pneumonic Lungs

Age	1-2 Months	3-4 Months	5-6 Months	More than 1 year
Cases	20	22	7	2
Per cent	39.2	43.1	13.7	4.0

에서 8例 그리고 5—6個月속에서 3例이었다. 이 16例의 總括的인 病理學的의所見은 다음과 같다.

肉眼的의所見 : 病의 經過日數에 따라서 肺臟에 일어난 病變은 비교적 다양하였다. 대체로 癒合性肺炎를 노정하기 이전의 것이 亞急變化的의 樣相이었으며, 그 이후의 것은 慢性變化的의 樣相을 나타내었다. 이와같은 두 變化는 3—4個月令 以上の 罹患豚에서 다 관찰되었고, 1—2個月令의 幼豚에 있어서는 대개가 亞急性變化만을 나타내었다.

亞急性變化 : 左右肺의 모든 大葉 즉, 心葉, 尖葉 및 橫膈膜葉과 右肺에 속하는 間葉에 있어서 여러 程度의 小葉性硬化와 함께 심한 小葉間 水腫을 나타내었다. 初期에 해당되는 變化로 특히 心葉 및 尖葉과 매개로 橫膈膜葉 前半部의 腹面과 邊緣部에 이들 病變을 나타내었다.

이러한 小葉性硬化는 해당 肺小葉의 炎症進行狀態에 따라서 赤色 또는 灰色의 肝變期를 표시하였고, 全般的인 病의 진행에 따라서 時日이 경과 할 수록 영향을 받는 肺小葉의 범위가 넓어 갔다. 그리하여 결국에는 心葉 및 尖葉의 大部分과 매로는 間葉의 大部分, 그리고 橫膈膜葉의 前半部에서 이와같은 小葉性肺炎像이 관찰되었다.

이와같은 肺臟은 전체적으로 腫大하고, 肺炎病巢의 周邊組織은 氣腫과 擴張不全이 계재되어 있었다. 그리고 일부 肺炎部位의 漿膜面에는 灰白色 또는 灰黃色의 纖維素性 滲出物이 얇은 膜으로 되어 덮혀 있는 것을 볼 수 있었다.

斷面에서, 漿液性 泡沫液 또는 血液이 섞인 泡沫液

이 氣管枝에서 유출되었으며, 死後 時間이 어느정도 경과된 것에 있어서는, 小葉間水腫을 일으킨 帶黃色의 漿液이 膠樣으로 凝固되어 半流動狀을 나타내었다. 病變을 표시하는 小葉은 炎症의 各期樣相에 따라 赤色, 灰色 또는 黃白色의 硬化를 보였고 그 周邊에 充血 또는 氣腫을 나타내는 小葉이 계재하고 있었다. 氣管 및 氣管枝粘膜은 充血과 흔히 點狀出血을 나타내었으며, 縱膈膜淋巴節은 腫大되고 出血狀을 보였다.

慢性變化 : 左右의 各大葉에 있어서 慢性으로 진행된 肺炎은 炎症의 各期樣相을 표현하는 小葉性硬化와 함께, 특히 心葉과 間葉은 癒合性肺炎의 결과로 大葉性 肺炎相을 표시하는 일이 많았고, 尖葉에 있어서도 이러한 樣相이 자주 일어나고 있었다. 이때는 橫膈膜葉의 後半部와 그 背面에서 단 氣腫性的의 非炎症性 組織이 殘留하는 정도였다.

이들 肺炎病變을 나타낸 大葉의 漿膜表面에는 灰黃色 纖維素性 滲出物이 0.1—0.2cm의 두께로 덮혀 있어 굵으면 껍질처럼 벗겨지기도 하였다. 그리고 表面에서 不規則한 梗塞部를 보게 되는 일이 있고 처처에 壞死巢가 散在하는 것을 볼 수 있었다.

斷面에서, 硬化所見과 함께 壞死部와 軟化巢를 보게 되고, 大小氣管枝腔에 膿樣粘液이 고여있는 상태가 많았다. 氣管枝粘膜은 充出血과 함께 潰瘍斑을 보는 수가 있고 氣管粘膜은 充血되고 膿樣粘液이 부착되어 있는 경우가 있었다.

組織學的의所見 : 이들의 組織像은 炎症의 進行程度에 따라서 다양한 變化를 나타내었다(제2표 참조).

Table 2. Microscopic Changes in Pasteurella Pneumonia of Swine

Tissue	Bronchial and bronchiolar epithelium	Bronchial and bronchiolar exudate	Alveolar wall	Alveolar space
Change	Neutrophils Desquamation Ulceration Regeneration	Neutrophils Eosinophils Lymphocytes Fibrin	Thickening (due to cellular infiltration) Hyperemia Atelectasis Fragmentation	Neutrophils Macrophages Lymphocytes Eosinophils Hemorrhage Edema Fibrin
Tissue	Interlobular space	Pleura	Lung parenchyma (in chronic case)	
Change	Edema Fibrin Lymphocytes Neutrophils Eosinophils Hemorrhage	Fibrin Lymphocytes Neutrophils Hemorrhage	Focal necrosis Infarction Carnification Fibrosis	

炎症의 初期所見으로, 肺胞腔에는 水腫液이 차있고 이와함께 대량의 纖維素와 소수의 白血球 및 赤血球의 침윤을 볼 수 있었으며, 肺胞壁는 充血되어 있었다. 그리고 肺小葉間織은 水腫으로 인해서 심히 확장되고 다량의 纖維素性滲出物과 소수의 白血球 및 赤血球의 침윤이 있었다(그림 1 참조). 한편 얼마간 진행된 예에 있어서는 심한 化膿性滲出物을 주로하는 소견을 보였으며, 이때의 肺胞腔內 滲出物은 中性球를 주로해서 소수의 淋巴球 및 好酸球로 되어 있었고, 이와같은 滲出物 때문에 肺胞壁의 輸郭이 不確實 하였다. 이러한 肺小葉과 連結되는 細氣管枝 또는 氣管枝의 腔內에도 같은 滲出物로 차있고, 이들 上皮는 탈락되었거나 부분적으로 潰瘍을 나타내는 것도 있었다(그림 2 참조).

이와같은 化膿性滲出物의 성분은, 그 뒤에 大喰細胞의 대량 출현과 함께 점차로 變性變化를 밟아서, 中性球의 核濃縮 또는 核崩壞에 의한 消失過程을 보게 되었다(그림 3 참조).

炎症肺組織의 漿膜面은 纖維素의 沈着과 함께 中性球 및 淋巴球의 침윤을 보게되고 흔히 出血이 동반되었다.

溶解期에 접어든 肺胞에 있어서는 腔內에 소수의 細胞性殘渣物과 함께 주로 大喰細胞의 遊走를 보게 되었고, 이때는 肺胞壁의 윤곽이 다시 들어나 보였다. 그리고 일부 肺胞內에서는 幼若한 纖維芽細胞가 성장해 나가는 것을 보는 수가 있었다(그림 4 참조).

慢性經過에 있어서 흔히 불규칙한 梗塞과 壞死巢를 보게 되었고, 이와같은 壞死性病變은 周圍組織과의 한계가 비교적 명확하였다(그림 5 참조). 그리고 여러 부위에서 溶解過程과 함께 器質化過程이 進行되고 있었는데, 幼若한 纖維芽細胞와 脈管芽細胞로 구성된 이들 肉芽組織 周邊에는 滲出性炎症이 進行되고 있었다(그림 6 참조).

考 察

돼지의 傳染性疾患에 있어서 정도의 차이는 있지만 대체로 呼吸器系에 영향을 미친다. 그리고 呼吸器系의 諸疾患은 대부분 複合要因에 의해서 일어난다.⁽³⁾

舍內에서의 集團飼育은 그 傳染과 罹患率이 증가되기 쉽고, 呼吸器疾患중에서 특히 肺炎이 문제시 되고 있다. *Pasteurella multocida*에 의한 豚疫性肺炎, *Mycoplasma hyopneumoniae*에 의한 돼지流行性肺炎(Swine Enzootic Pneumonia 또는 Virus Pneumonia of Pigs) 그리고 돼지 인플루엔자 등은 주요한 肺炎疾患으로 지목되고 있다.^(3,5)

養豚이 産業化되어 集團飼育의 규모가 커짐에 따라

*Pasteurella multocida*에 의한 피해가 증가되어 왔다. 林⁽¹⁴⁾은 1962년에 서울近郊에서 豚疫性肺炎이 集團의으로 발생하였음을 報告하였고, 朴 등^(17,18)은 그후 年次的으로 發生한 肺炎豚에서 *Pasteurella multocida*와 함께 *Mycoplasma*와 赤血球凝集性病毒(Hemoagglutinating Virus of Japan)이 分離되었음을 報告하였다. 그리고 崔 등⁽¹⁾은 돼지의 肺에서 分離된 *Pasteurella multocida*는 그 莢膜型이 Group A와 Group D에 속한다는 것을 최근에 발표하였다.

歐美諸國에 있어서는 本病의 豫防을 위해서 多價 vaccine을 사용하거나,⁽¹⁵⁾ 또는 다른 細菌과의 혼합 vaccine을 이용하여 本病의 발생을 지하시키고 또한 病態를 弱화시키는데 이바지하고 있다.⁽⁶⁾ 그러나 우리나라에 있어서는 本病의 대한 백신이 生産되지 않고 있어서 本病의 발생은 비교적 흔하고 그 病態의 樣相이 또한 심한 편이다.

*Pasteurella multocida*는 1次性感染 이외에, 2次性感染으로서 돼지 인플루엔자, 돼지流行性肺炎 또는 豚肺虫病의 病態를 더욱 惡化시킨다는 것이 잘 알려져 있다.^(7,11)

Smith 및 Jones⁽¹¹⁾는 *Pasteurella multocida*의 感染으로 일어난 病變은 여러 樣相을 나타내는데, 그 기전에 대해서는 앞으로 여러 要因과 關連해서 구명되어야 할 문제라고 하였다.

Runnells 등⁽⁹⁾에 의하면 *Pasteurella multocida*는 돼지에 있어서 原發性인 肺炎은 일으키지 못하고, 혹종의 virus와 연관됨으로써 病變을 나타낸다고 하였다.

豚疫性肺炎은 Roberts 등⁽⁷⁾이 지적한 바와 같이 여러 細菌 또는 virus와 混合感染되는 일이 많고, 특히 돼지 流行性肺炎이나 돼지 인플루엔자 그리고 豚肺虫症과 合併되는 일이 흔하며,^(4,8,10) 돼지콜레라매에 續發性肺炎으로서 나타나는 일이 많다.⁽²⁾

組織學的으로, 豚疫性肺炎의 基本所見은 纖維素性滲出物이 현저한 小葉性(카타르)肺炎을 일으키는 것이나,⁽²⁾ 病의 進行狀態와 慢性經過에 따라서 肺組織의 梗塞 및 壞死 그리고 器質化의 過程을 밟게 된다.^(9,11)

本研究에 있어서 豚疫性肺炎의 組織像은 대체로 심한 破壞性變化를 나타내는 것이 많았는데, 이것은 全例가 斃豚을 대상으로 한 剖檢例였던 이유이기도 하겠지만, 分離細菌의 성질과 豚體의 抵抗性에도 그 原因이 있는 것으로 생각된다.

結 論

肺炎病巢에서 *Pasteurella*屬菌이 檢出된 51例의 剖檢豚은 3-4個月令이 22例(43.1%), 1-2個月令이 20例

(39.2%), 5—6個月令이 7例(13.7%) 그리고 1年令以上이 2例(4.0%)이었다. 이 중에서 豚疫性肺炎相이 잘 표현된 16例에 대해서 肺臟에 일어난 病理學的變化를 觀察하였다.

肉眼的으로, 心葉과 尖葉 그리고 橫隔膜葉의 前半部에 있어서 水腫 및 小葉性硬化와 小葉間織의 水腫性擴張을 보였다. 慢性例는 3個月令 以上の 돼지에서 관

찰되었고, 한 大葉 전체를 침범한 癒合性肺炎은 梗塞, 壞死 그리고 漿膜面의 纖維素沈着을 동반하였다.

組織學的으로, 肺胞腔 및 肺小葉間織의 水腫과 纖維素沈着에 이어서 化膿性滲出物이 현저해 졌고, 慢性例에 있어서 肺組織의 破壞性變化和 함께 器質化過程을 보였다.

Legends for Figures

Figures are of sections stained with hematoxylin and eosin.

Fig. 1. The alveolar spaces and the widened interlobular spaces (arrow) contain edema, fibrin and some cellular exudate. The alveolar walls are hyperemic. $\times 100$.

Fig. 2. The exudate present in the alveolar space and bronchiole consists of large numbers of neutrophils and a few lymphocytes and eosinophils. The bronchiolar epithelium shows desquamation. $\times 50$.

Fig. 3. The cellular exudates are mainly composed of macrophages and degenerating neutrophils. $\times 430$.

Fig. 4. The cellular exudates in the alveolar space show lysis and the walls appear distinct. Some fibroblasts forming in the alveolar space are also shown. $\times 430$.

Fig. 5. Extensive infarcted area (1) and focal necrosis (2) are shown in pneumonic lung. $\times 50$.

Fig. 6. The alveolar spaces adjacent to the organized pneumonic lesion are filled with cellular exudates. $\times 100$.



Fig. 1

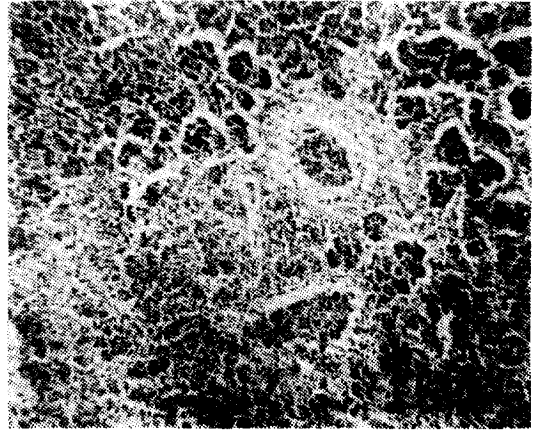


Fig. 2

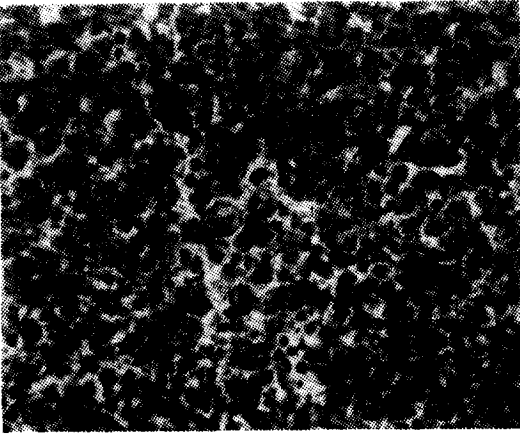


Fig. 3

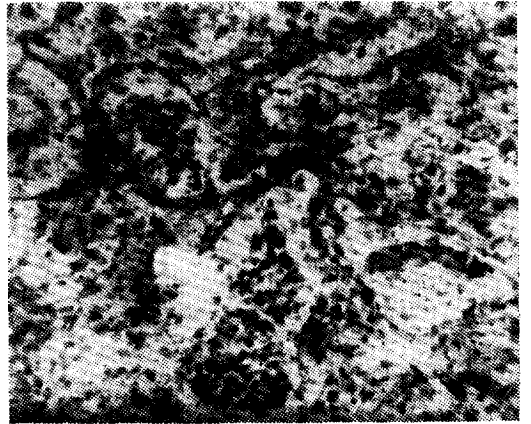


Fig. 4

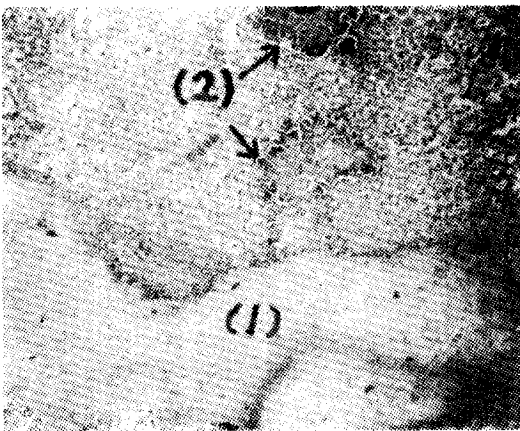


Fig. 5



Fig. 6

參 考 文 獻

1. Coffin, D.L.: Manual of clinical pathology. 3rd Ed. Comstock Pub. Ass., Ithaca, 1957. p.298.
2. Cohrs, P.: Textbook of the special pathological anatomy of domestic animals. 1st Ed. (Translated by Crawford, R.). Pergamon Press Ltd., Oxford, 1967. p.215.
3. Grace, O.D.: Respiratory diseases of swine. J. Am. Vet. Med. Ass., 1965. 146 : 583.
4. Hudson, J.R.: Pasteurellosis. In "Infectious diseases of animals. Diseases due to bacteria" Vol.2. (Edited by Stableforth, A.W. and Galloway, I.A). Academic Press Inc., New York, 1959. p.413.
5. Kernkamp, H.C.H.: Pasteurellosis. In "Diseases of swine" (Edited by Dunne, H.W). Iowa State Univ. Press, Ames, 1959. p.365.
6. Pritulin, P.I., Konopatkin, A.A. and Ryzhenko, V.P.: Simultaneous immunization of pigs against swine fever, erysipelas, salmonellosis, and pasteurellosis. Veterinariya, Moscow, 1968. No.3. Abstract in Vet. Bull., 1969. 39 : 169.
7. Robert, E.D., Switzer, W.P. and L'Ecuyer, C.: Influence of Pasteurella multocida and Mycoplasma hyorhinis (PPLO) on the histopathology of field cases of swine pneumonia. Cornell Vet., 1962. 52 : 306.
8. Robert, E.D., Switzer, W.P. and Ramsey, F.K.: Pathology of the visceral organs of swine inoculated with Mycoplasma hyorhinis. Am. J. Vet. Res., 1963. 24 : 9.
9. Runnells, R.A., Monlux, W.S. and Monlux, A.W.: Principles of veterinary pathology. 7th Ed., Iowa State Univ. Press, Ames, 1965. p.540, 555.
10. Schofield, F.W.: Virus pneumonia-like (VPP) lesions in the lungs of Canadian swine. Canad. J. Comp. Med., 1956. 20 : 252.
11. Smith, H.A. and Jones, T.C.: Veterinary pathology. 3rd Ed. Lea and Febiger, Philadelphia, 1966. p.492, 860.
12. Spray, R.S.: The bacteria in normal and diseased lungs of swine. J. Infect. Dis., 1922. 31 : 10 (Cited by Kernkamp, H.C.H. 1959).
13. 최철순·이현수 : 돼지폐로부터 분리된 Pasteurella multocida의 협막형질형(K형원형). 가축위생연구소보, 1971. 17 : 23.
14. 林昌亨 : 胸型豚疫에 對한 小考. 獸醫界, 1963. 7(2) : 42.
15. 波岡茂郎 : 파스츨레라屬. 獸醫微生物學(平戶勝七編). 養賢堂, 東京, 1964. p.309.
16. 波岡茂郎·村田昌芳 : P. multocida 菌의 病原性 與 疫學. 日獸會誌, 1963. 16 : 405.
17. 朴東權·張世昌·姜炳稷·李鉉洙 : 豚의 肺病巢로부터 분리한 赤血球凝集性病毒의 性狀에 對하여, 農事試驗研究報告(家畜衛生), 1968. 11 : 59.
18. 朴東權·金斗熙 : 集團養豚場의 돼지질병에 관한 調査研究. 시험연구사업보고서(가축위생연구소 1969년도), 1970. p.485.

Pathological Pictures of Pasteurella Pneumonia in Swine

Chang Hyeong Lim, D.V.M., Ph.D.

College of Agriculture, Seoul National University

Abstract

The pneumonic lungs of 51 pigs, from which the presence of pasteurella organisms was confirmed by bipolar staining, were examined pathologically. The numbers of pigs in each age group were 22 (43.1%) in 3-4 month group, 20 (39.2%) in 1-2 month group, 7 (13.7%) in 5-6 month group, and 2 (4.0%) in group of more than one year.

The lungs of 16 pigs which were regarded as pasteurella pneumonia without any other manifestations were studied pathologically.

Grossly, the affected lungs showed pulmonary edema, lobular consolidation and interlobular edema. Pigs over 3 months of age frequently showed chronic condition in which the entire lobe was involved as confluent pneumonia. In such pneumonic lungs, infarction and focal necrosis of the lung parenchyma and deposition of fibrinous exudate on the pleura were encountered.

Histologically, the alveolar spaces were filled with fibrinous and leukocytic exudates. The interlobular septae showed marked edema and fibrinous exudate. The process of organization was frequently observed in chronic cases.