

<原 著>

Pseudomonas aeruginosa에 의한 mink의 急性敗血症에 관한 研究

全南大學校農科大學獸醫學科

趙 成 萬

Studies on acute septicemia of minks by pseudomonas aeruginosa

dep of Veterinary medicine Agricultural college chonnam University

Sung man, cho

(本論文의 要旨는 1961年 10月 4日 第5回 大韓獸醫學會에서 發表하였음).

Summary

On august 1961, three minks which were suffered from acute pneumonitis were examined at sawon.

The minks were exhibited anorexia which was first observed 24 to 36 hrs. befer death. The liver, lung, heart blood kidney of the minks were cultred in the blood agar, nutrient agar and nutrient broth. As a result of cultres, same organisms were obtained from all specimens and they were identified with Bergey's manual. (1)

Characteristics of the isolated organisms were same as pseudomonas aeruginosa described in the Bergey's manual, except decomposing glucosæ and xylose non pathogenicity to rabbit.

Gross lesions of dead minks; The significant finding at necropsy was full dark red liquid in the stomach and the lung showed hemorrhagic.

Microscopic lesions; The lung section was hemorrhagic and epithelial cells were separated from small broncgials.

In the kidney section, it revealed hemo-

rrhagic patch in the medulla. The focal necrosis found in the liver section.

In the result of above studies, the organisms from dead minks are pseudomonas aeruginosa.

I. 緒 論

韓國의 毛皮用 mink를 飼育한 歷史는 그리 오래되지 않으며 最近 京畿道 華城郡 日旺面 塔里 朴喆俊氏가 100首의 mink를 日本서 輸入하여 本格的으로 飼育한 것이 처음인것 같다. 따라서 우리나라에 있어서는 mink의 疾病에 對해서 全然 알려져 있지 않다. 特히 mink는 毛皮의 王者로서 外貨獲得手段으로 mink飼育의 必要性이 切實히 느껴지는 것이다. 다만 危脅을 느끼는 것은 飼育의 經驗이 적어 疾病豫防의 對策을 세울 수 없다는 것이다.

今般 朴氏로부터 原因不明의 急性疾患으로 斃死한 mink 3首를 入手하여 檢査한 結果 細菌分離에 있어서 pseudomonas가 純粹하게 分離되어 그 性狀과 아울러 病理解剖 및 病理組織學的의 所見을 報告하는 바이다.

II. 稟 告

1960年 12月 100首의 成熟 mink를 日本으로부터 輸入하여 1961年 8月 現在 130首로 늘였고 其間 仔 mink 15首와 成 mink 8首가 斃死하였으나 死因에 對해서는 確實한 것을 모르고있는

狀이었고 今般 1961年 8月 16~17日 兩日間에 首의 mink가 갑자기 斃死하여 檢査에 着手하 ㄹ 된것이다.

臨床症狀; 宿主에 依하면 斃死 mink의 臨床 症狀은 食慾不振, 舉動不活潑, 呼吸困難, 鼻出 血이 있었고 이러한 症狀을 보인後 大概是 24時 間以內에 斃死하였다는 것이다.

剖檢所見; 斃死 mink의 榮養은 比較的 良好 狀 便이었고 筋肉도 發達한 便이었다. 鼻端에는 血液이 附着되어 있었고 肺는 出血性炎症이 甚 卡였으며 氣管枝內에는 血液이 充滿되어 있었다. 胃內는 黃赤色液體가 들어있어 亦是 出血를 生 覺할 수 있었다.

肺臟材料를 直接 slide에 塗抹하여 gram染色 卡 giemsa色을 하여 gram陰性桿菌을 볼 수 있 었다.

III. 實驗 및 成績

培養試驗; 培養材料는 斃死 mink의 心血, 肝, 肺 腎을 取하여 普通寒天培地, 血液寒天培地, Bouill- on 培地에다 各各 培養한 結果 Table 2와 같은 成績을 얻었다. 表에 提示한 바와같이 mink斃 死體 No. 1과 No. 3에서는 各臟器에서 分離率이 높았으나 No. 2에서는 多少 떨러지는 傾向이었다. 培養된 Colony 周圍나 Bouillon培地內에는 全部 綠青色의 色素가 產出되어 있었다.

Table 1. Growth on the differential media from succumed mink organs

Media	Sample No.	Spleen	Heart Blood	Liver	Lung	Kidney
agar media	No. 1	##	##	##	##	##
	No. 2	+	-	-	##	+
	No. 3	##	##	+	##	+
Broth media	No. 1	+	-	+	+	+
	No. 2	+	-	-	+	-
	No. 3	+	+	+	+	+
Blood agar media	No. 1	##	##	##	##	##
	No. 2	##	-	+	##	+
	No. 3	##	##	##	##	##

Growth grade in the plate

##; Fully growth

##; half growth
+; one third growth
-; non growth

接種試驗; 斃死 mink 心血를 干先 病原性如否 를 알기 爲하여 各各의 心血을 mouse 腹腔內에 各各 2cc式 接種하였든바 Table 2에 提示한바와 같은 結果를 얻었다. 表에 보는바와 같이 No. 1 과 No. 3에서는 接種한 mouse 全部가 斃死하였 으나 No. 2에서는 한마리도 斃死시키지 못하였 다. 이것은 菌分離試驗에서 No. 2가 分離率이 不良한 것과 一致하는 結果이었다.

Table 2. pathogenicity test with succumed mink blood to mice intraperitoneally

Isolated strain No.	Number Tested mice	Dossage cc	Date of death					
			1	2	3	4	5	6
No. 1	2	2	*0	*				
No. 2	2	2	00	00	00	00	00	00
No. 3	2	2	00	**				

*; Death
0; alive

病原性試驗; 分離菌에 對한 病原性試驗을 하 기 爲하여 斃死 mink로부터 分離된 菌 No. 1를 24時間 Bouillon培養한 材料로서 mouse, guinea pig 家兔에 對해서 各各 腹腔內, 經口, 經鼻, 皮 下等의 方法으로 接種하여 病原性에 對해서 觀 察한 結果 Table 3에 提示한 바와같다. 接種에 使用된 動物은 mouse 15~20g, guinea-pig 450 ~500g, 家兔 2,000~2,500g를 各各 使用하였다.

Table 3. Test of exotoxin with 48 hours broth culture filtrates in to guinea pig

Number of tested	route of administ ration	Dossage cc	Date of death						
			1	2	3	4	5	6	7
2	ip	2	00	00	00	00	00	00	00
2	ip	1	00	00	00	00	00	00	00
2	ip	0.5	00	00	00	00	00	00	00

體外毒素產生試驗; 分離菌No. 1을 가지고 24時 間 Bouillon 培養한 것을 Seitz 濾過하여 guinea pig 腹腔內에 各各 2首式 2cc, 1cc, 0.5c를 接

種하였든바 全部가 生存하였다(Table 4). 이 實驗은 Bergey's manual⁽¹⁾에 記錄된 바와는 相異하였으나 이 實驗에 있어서 接種量이 너무 적었던 것 같았다.

Table 4. Virulence test of isolated organisms from succume-d mink.

Tested animal	Tested animal number	route of treatment	Dose	Date of death					
				1	2	3	4	5	6
mice	3	i. p	0.1	*00	**				
	3	i. p	0.01	**0	*				
	3	i. p	0.025	*00	**				
guinea pig	2	i. p	0.25	00	*0	*			
	2	i. p	0.1	*0	*				
	2	i. p	0.05	00	*0	*			
	2	i. o	0.025	00	00	**			
	2	oral	0.125	00	00	00	00	00	00
	2	i. s	0.15	00	00	00	0	0	0
	2	nasal	0.1	00	00	00	00	00	00
Rabbit	2	i. p	1	*0	0	0	0	0	0
	2	i. p	0.5	00	00	00	00	00	00
	2	i. p	0.25	00	00	00	00	00	00

i. p, intraperitoneal injection

i. s; intrasubcutaneous injection

生物學的의 性狀試驗; 分離菌에 對한 生物學的의 性狀을 檢査하기 爲하여 各各 菌의 各種糖類에 對한 分解試驗과 V, P test, M-R test, Indol 產生試驗, gelatin에 對한 液化性 半流動寒天을 使用한 運動性等을 檢査하였다(Table 5). 即糖分解試驗에서는 Dextrose와 xylose를 分解한 以外에는 其他糖은 分解하지 못하였다.

Table 5. Biological characteristics of isolated organisms

Carbohydrates	Isolated strains		
	No. 1	No. 2	No. 3
Arabinose	---	-	-
Inulin	-	-	-
Mannitol	-	-	-
Galactose	-	-	-

Inosite	-	-	-
Solbit	-	-	-
Saccharoae	-	-	-
Rhamnose	-	-	-
Dextrose	+	+	+
Xylose	+	+	+
Raffinose	-	-	-
Levulose	-	-	-
Dulcitol	-	-	-
V. P. test	-	-	-
M. R. test	-	-	-
Indol	-	-	-
Gelatin	+	+	+
Motility	+	+	+

+; Decompose carbohydrate

-; Not decompose carbohydrate

病理組織學的의 所見; 斃死 mink의 各臟器 即 脾, 腎, 肝, 肺, 腦, 腸間膜淋巴節等을 10% formalin에 固定하여 Hematoxylin Eosin 染色을 해서 鏡檢한 結果는 圖 1~10에서 보는바와 같다.

即 脾臟에 있어서 Megakaryocyte가 赤脾髓部에 散在하고 있는 것을 볼 수 있었고 Myeloid cell도 볼 수 있었다(圖 1). 腎臟皮質曲細尿管의 濁腫腫脹이 있고 medulla部에 出血斑을 볼 수 있었다(圖 2~3). 肝臟에 있어서는 肝細胞에 Focal necrosis가 있고 一部 隣邊 肝細胞의 核溶解와 炎症細胞浸潤이 있었고 甚한 肝鬱血 肝細胞萎縮 靜脈內에 血液充盈 赤血球外에 多數淋巴球, 單核球等이 存在하고 있다(圖 4~6). 肺臟은 小氣管枝粘膜이 脫落된 것을 볼 수 있으며 이脫落上皮는 赤血球와 炎症細胞도 混合되어 있다. 肺胞 및 肺胞間壁은 赤血球炎症細胞 및 纖維素에 依해서 充滿融合되어 있었고 空胞狀으로 나타난 部分이 보여 水腫을 生覺할 수 있었다(圖 7~8). 大腦는 腦實質의 出血點을 볼 수 있었다(圖 9).

腸間膜淋巴節은 皮膜下出血과 髓質部出血이 있었고 이 出血部에는 macrophage가 遊離되어 있었다.

IV. 考 察

以上 斃死 mink로부터 分離된 細菌으로 Bergey's manual를 基準으로 한 同定試驗을 行하였던바 大體으로 pseudomonas aeruginosa에 一致한 所見을 보였으나 몇가지는 若干 不合致한 事實이 있었다. 即 分離菌에 對한 Virulence test에 있어서 家兔를 斃死시키지 못하였다는 것과 炭水化物分解試驗에 있어서 Dextrose를 分解하였다는 것 그리고 Exotoxin 產生試驗에 있어서 guinea pig를 斃死시키지 못하였다는 것이다.

Virulence test에 있어서 Hagan et al⁽²⁾은 家兔에 對해서는 病原性이 強하지 못한 것으로 되어있어 家兔에 對한 病原性이 本菌을 同定하는데 重要하지 않다는 것을 意味하는 것이라고 生覺된다.

炭水化物分解試驗에 있어서 Kelser et al⁽³⁾은 Dextrose를 分解한다고 하였고 merchant et al⁽⁴⁾은 亦是 Dextrose, Xylose를 分解한다고 하였으니 이 實驗에 있어서는 오히려 merchant의 所見과 一致하였다. Exotoxin에 對한 것은 接種量이 적어서 結果가 不確實한것 같으니 앞으로 實驗을 더해보아야 確實한 것을 決定지을 수 있다고 生覺된다.

mink의 pseudomonas infection에 關해서는 Farrell et al⁽⁵⁾, Becken haues et al⁽⁶⁾이 報告한바 있어 그 特徵으로서는 肺의 出血性炎症 및 其他臟器의 出血로 因한 出血性敗血症으로 斃死하는 事實로 보아 本實驗의 結果와 大概一致함을 알 수 있었다.

以上の 事實로 보아 pseudomonas는 mink에 對해서 感受性이 높은 것을 알 수 있으며 特히 夏節에 多發하는 理由는 本菌이 흔히 魚介類에 Saprophytes로 寄生하고 있든지이 大量增殖되어

感受性이 높은 mink가 먹음으로서 食中毒을 일으키는 것이라 生覺된다.

特히 朴氏가 飼育하고 있는 畜舍를 보건대 鐵網으로된 一首式 飼育할 수 있는 잘 設備된 飼育箱이었고 다만 飼料의 65%를 生鮮을 給與한 다하니 本菌에 依한 食中毒의 機會가 많을 것만은 事實이다.

V. 結 言

1. 以上 三首 斃死 mink로부터 各各 純粹 分離된 菌을 가지고 Bergey's manual을 基準으로 하여 同定試驗을 한 結果 Dextrose의 分解性 家兔에 對한 病原性 Exotoxin 生產性的 差異는 있었으나 大體로 Pseudomonas aeruginosa에 一致된 所見을 보였다.

2. 病理解剖所見으로서는 胃內에 黃赤色液體가 들어 있었고 肺에 充出血을 볼 수 있었다.

3. 病理組織所見으로서는 腎, 肺, 腦, 淋巴節 등에 出血과 肝의 Focal necrosis脾의 megakaryocytes와 myeloid cell의 出現等を 볼 수 있었다.

References

1. R.S. Breed, E.G.D. Murray, N.R. Smith and ninety-four Contributors: Bergey's manual of determinative bacteriology. seventh edition, 1957.
2. W. A. Hagan & D.W. Bruner: The infectious diseases of domestic animal. Third edition, 1957.
3. R.A. Kelser & H.W. Schoening: Manual of veterinary bacteriology. Fifth edition, 1948.
4. I. A. Merchant & R. A. Packer: Veterinary Bacteriology and Virology. Fifth edition. 1956.
5. R.K. Farrell & I.R. Gorham: An out break of hemorrhagic pneumonia in mink. corenll Ve. 1958.
6. M. H. Beckenhauer & C.A. Miner: Pseudomonas in fection in mink. 1959.

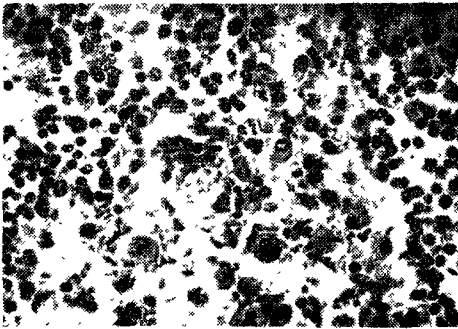


Fig. 1. Megakaryocytes and Myeloid cells are scattered in the spleen. H & E stain, x 430.

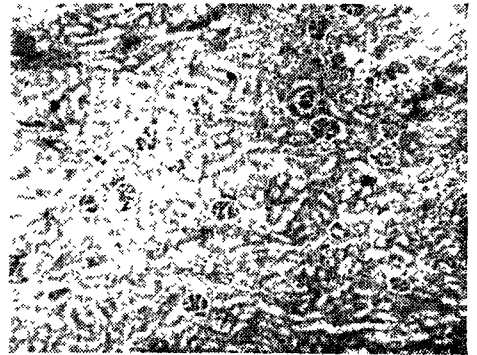


Fig. 2. Section of kidney shows cloudy swelling of the renal tubules in the cortex. H & E stain; x 100.

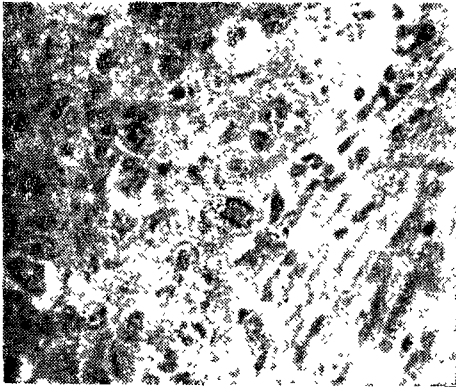


Fig. 3. Hemorrhagic patch is shown in the medulla of kidney. H & E stain; x 100.

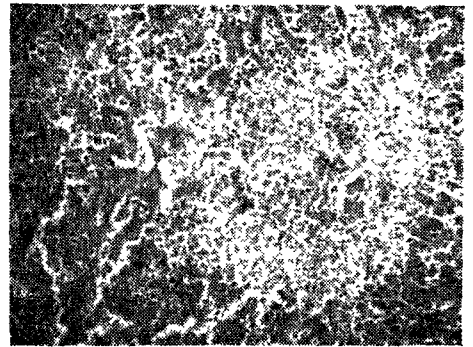


Fig. 4. Focal necrosis of liver cells is seen. H & E stain; x 100.

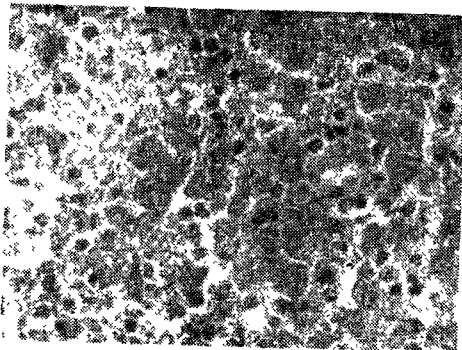


Fig. 5. Karyolysis (K) and inflammatory cell infiltration are shown near the necrotic lesion of liver. H & E stain; x 430.

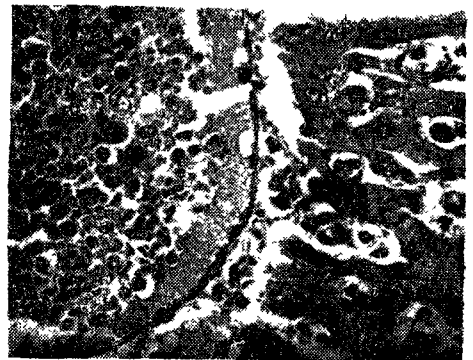


Fig. 6. Severe congestion, including erythrocytes lymphocytes and monocytes in the vein of the liver, and atrophy are shown. H & E stain; x 100.

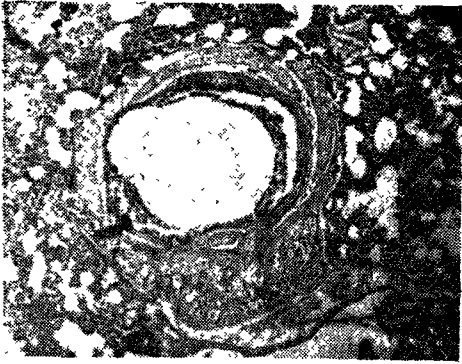


Fig. 7. Epithelial cells which mixed with the erythrocytes and inflammatory cells are separated from the small bronchial mucous membrane. H & E stain; x100.

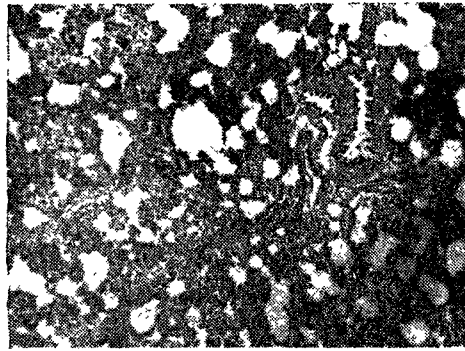


Fig. 8. Alveolar wall is full with the erythrocytes, inflammatory cells and fibrin. H. & E stain; x 100.

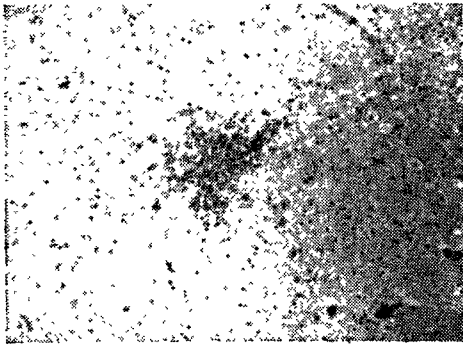


Fig. 9. Hemorrhagic spot is seen in the granular layer of the cerebellum. H & E stain; x 100.

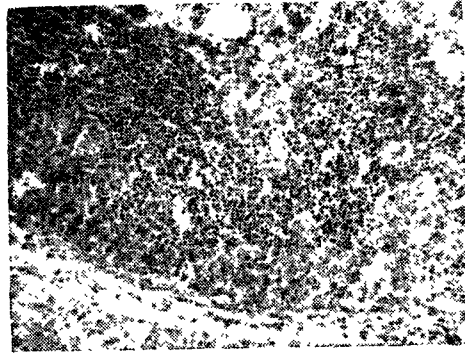


Fig. 10. Mesenteric lymph node shows hemorrhage in the medullary sinuses and macrophage are scattered in the hemorrhagic area. H & E stain; x 100.

발 (축) 전

청 일 가 축 병 원

경기도 가평군 공수의사

원 장 김 학 영

경기도 의서면 청평리 434의26