

Hog Cholera 病豚의 腦 및 淋巴臟器에 관한 病理組織學的 研究

I. 臨床 및 病理解剖學的 觀察

郭 守 東

慶尙北道家畜衛生試驗所

李 且 秀

慶北大學校 農科大學

緒 論

hog cholera^{3, 4, 12, 21, 28}는 急性 熱性 傳染病으로써 傳染率과 斃死率이 높고 各臟器의 出血所見을 主徵으로 하는 豚疾病으로 國內^{23, 24}에서 發生하는 豚疾病中에 가장 被害를 많이 주는 疾病으로 알려져 있다. 本 疾病의 防疫對策으로는 主로 豫防注射에만 依存하고 있는 實情이며 接觸豚 特히 接觸妊娠豚의 virus 發散^{5, 6, 11, 15, 20}에 對한 措置가 없어 發病이 繼續될 可能性이 있을뿐 아니라 오히려 慢性化하고 非特徵의 乃至 無症狀 不顯性化^{7, 8, 18, 27}되며 더욱 根絶하기가 困難하며 따라서 養畜家에게는 많은 被害를 繼續하여 줄 수 있다고 하겠다. hog cholera 根絶을 爲해서는 hog cholera 病豚을 徹底하게 觀察報告 하는것이 本 病의 根絶에 重要な 根本的 對策이라고 할 수 있겠다. 그런데 이웃 日本과 西歐 여러 先進國은 이미 本 疾病의 發生이 거의 根絶되었다고 하며^{25, 28, 22} 特히 美國에서는 1974年 5월에 全國 50 個州에서 完全히 本 疾病이 根絶되었으며 이는 確固한 hog cholera 撲滅計劃을 樹立한지 12年만에 이루어졌다고 報告한 바 있다.^{17, 25} 그러나 우리나라에서는 아직도 本 疾病이 繼續 發生되고 있으며 그 被害는 公式的 數值 만으로도 상당한 頭數에 達하고 있는것이 現實이다.^{31, 34}

hog cholera 를 根絶하기 爲한 先進 여러나라들의 計劃中에 1956年 美國 家畜衛生協會²²가 發表한 主要한 項目을 보면 發生의 正確한 報告, vaccine 使用의 擴大, 發病豚의 移動制限, 汚인 殘飯의 給與, vaccine用 virus의 標準化, 發病 및 接觸豚의 殺處分, 消毒, 教育弘報등을 根絶의 主要한 要素라고 하였다. 그 後에도 本 疾病 根絶을 爲해 다른 要素들^{12, 22}을 列舉한 바가 있었으나 時代에 따라서 이들의 對策도 많이 變하여 vac-

cine 自體를 virus 發散의 原因^{5, 11, 15, 16, 18, 30}이라고 하여 使用을 禁止하고 感染豚의 撲滅만을 hog cholera 根絶對策으로 하는 國家가 있다.^{18, 22, 23, 25, 31} 그러나 어느 方法이든 擬似 hog cholera 發生의 徹底한 報告와 正確한 診斷만이 接觸 및 感染豚의 處分과 移動制限등의 措置를 可能케 할 수 있으며 本 疾病 根絶의 主要한 要因이 된다고 하겠다. 그런데 hog cholera의 正確한 診斷은 容易하지 않으며 症狀과 病變이 多樣하여 典型的인 所見을 나타내지 않고^{3, 4, 7, 12, 14, 18, 21, 26, 28} 또한 感受性있는 實驗動物도 돼지 以外는 없으므로 本 疾病의 實驗室 診斷과 研究에 隘路가 더욱 많은 實情이다.^{1, 2, 9, 10, 12, 13, 19, 20, 24} 또한 hog cholera 는 우리나라에서 過去 30年間 發生되어 왔으나 臨床症狀이나 病理解剖學的 所見^{32, 33}에 對해서는 少數例에서 報告되었을 뿐이고 具體的으로 觀察된바 없다. 한편 近來 우리나라의 養豚業은 過去와는 달리 豚의 品種, 飼養管理, 豫防對策등이 많이 變化됨에 따라 本 病의 樣相도 많이 變하였다고 본다. 따라서 國內에서 發生하는 hog cholera 에 對해 正確한 資料를 얻기위해 우선 著者등은 國內에서 自然發生한 hog cholera 病豚과 實驗接種豚에 對하여 臨床 및 病理解剖學的 所見을 觀察하였는바 그 結果를 報告코자 한다.

材料 및 方法

自然發生例은 1978年부터 3年에 걸쳐 Landrace, Berkshire, Durcor 種 및 이들 雜種의 病豚으로서 臨床 所見과 病理解剖學的으로 hog cholera로 疑心되는 病豚들이었다. 光學顯微鏡의 觀察을 爲하여는 10% 中性 formalin 에 固定하고 paraffin 包埋 切片을 만들어 hematoxylin - eosin (H - E) 染色을 實施하여 病理組織學的으로 hog cholera 病 與否를 診斷하였다. 한편 病豚의 扁桃腺, 淋巴節 및 脾臟등의 一部를 凍結切片하여

蛍光顯微鏡(FM 200A)으로 hog cholera conjugate 로써 本疾病을 確認하였다.

本疾病의 人工感染實驗例로는 hog cholera 에 대한 母體移行抗體가 거의 消失되었으리라고 推定되는 70日令 内外(體重 18 ~ 19kg)의 健康한 Landrace種 5頭에 自然發生病豚의 hog cholera virus(HCV)를, 그리고 50日令 内外(體重 10 ~ 15kg.)의 Landrace 또는 Duroc 雜種 3頭에 免疫確認 challenge virus 인 ALD 株를 各各 接種하여 臨床症狀와 病理解剖學的 所見을 觀察하였다. 野外 分離virus 를 接種한 例는 8日과 13日 째에 그리고 ALD 株를 接種한 實驗豚은 7 ~ 13日 째에 各各 屠殺解體하여 肉眼的으로 觀察하였다.

結 果

自然發生된 hog cholera 病豚과 自然發生例로부터 分離한 HCL 와 hog cholera의 challenge virus 인 ALD virus 를 接種한 實驗豚의 臨床症狀를 觀察한바 表 1에 서 보는 바와같다. 즉 自然發生 52例中에서 下痢가 38頭(73.1%) 로서 가장 많이 觀察되었고 그 다음으로는 耳의 出血斑 26頭(50.0%), 步行異常 22頭(42.3%) 皮膚의 紅斑 21頭(40.4%), 便秘 20頭(38.5%), 結膜炎 17頭(32.7%), 呼吸困難 16頭(30.8%), 痙攣 14頭(26.9%), 皮膚出血 11頭(21.1%)의 順으로 觀察되

었다. 그 외에 鼻漏, 嘔吐, 脫毛 등의 所見이 少數의 例에서 觀察되었다. 實驗例에서는 呼吸困難, 便秘, 皮膚의 紅斑 등의 所見이 ALD virus 接種例나 分離野外 virus 의 接種例에서 다같이 많이 觀察되었고 步行異常과 結膜炎 등은 ALD virus 接種例에서 그리고 痙攣과 皮膚出血 등은 分離野外 virus 를 接種한 例에서 出現하였다.

肉眼的 所見으로는 表 2에서 보는바와 같이 29個 養豚場 40頭의 自然發生例에서 淋巴節의 出血이 33頭(82.5%)로 가장 많이 觀察되었고 大腸의 炎症과 出血 26頭(65.0%), 脾臟의 出血性 梗塞 23頭(57.5%), 肺炎 22頭(55.0%), 胃의 炎症과 出血 21頭(52.5%), 心臟의 出血 16頭(40.0%), 腎臟의 點狀出血 15頭(37.5%) 小腸의 炎症과 出血 그리고 扁桃腺炎이 各各 12頭(30.0%)로 나타났다. 其他 大腸의 단추狀 潰瘍과 膀胱出血이 各各 9頭(22.5%), 會陰部의 炎症과 出血 및 脾臟의 斑狀出血이 各各 8頭(20.0%)로 觀察되었다. 實驗例에서는 淋巴節의 出血, 肺炎, 胃의 炎症과 出血, 大腸의 炎症과 出血, 脾臟의 出血性 梗塞, 扁桃腺炎, 肺의 斑狀 出血 및 腎臟의 點狀出血이 ALD virus 및 分離野外 virus 接種例에 다같이 많이 觀察되었으나 肺炎은 ALD virus 接種例에서 그리고 淋巴節의 出血, 胃炎과 出血은 分離野外 virus 接種例에서 다같이 實驗頭數는 少數이지만 全頭數에서 나타났다. 한편 ALD virus 接種例

Table 1. Clinical Signs of the Pigs Infected with Hog Cholera Virus

Signs	Natural Case (52 Pigs) No. of Pigs with Signs (%)	Experimental Case							
		ALD Virus			Isolated Virus				
		1	2	3	1	2	3	4	5
Staggering	22 (42.3)	+	+						
Nasal Discharge	6 (11.5)								
Exudative Conjunctivitis	17 (32.7)			+	+				
Difficult Respiration	16 (30.8)			+			+	+	+
Convulsion	14 (26.9)						+	+	
Vomition	4 (7.6)								
Constipation	20 (38.5)	+	+				+	+	+
Diarrhea	38 (73.1)						+		
Erythema	21 (40.4)	+	+				+	+	+
Hemorrhage of Skin	11 (21.1)						+	+	
Blotching of Ear	26 (50.0)			+					
Alopecia	4 (7.6)								

에서는 小腸炎과 出血, 大腸의 潰瘍 및 膀胱의 出血이, 그리고 分離野外 virus 接種豚에서는 會壓軟骨炎과 出血이 各各 觀察되었으며 個體間에 相當한 病變의 差異도 認定되었다.

考 察

hog cholera 病豚의 臨床症狀은 感染後 時間的 經過에 따라 差異가 있으며 症狀에 따라서는 持續 또는 消失되거나 間歇적으로 觀察되는 所見도 있다.^{4,12,14)}

Dunne¹⁴⁾에 依하면 瘧 症狀은 HCV 接種後 3乃至 13 日內에 發生되며 그 中에서 80%가 5乃至 9日內에 觀察된다고 하였다. 그리고 下痢는 便秘가 있고난 後에 일어난 普通이라고 하였으며 또한 virus의 strain에 따라 出血部位의 差異가 많았다고 하였다. 本 調査에서 自然發生例는 下痢, 外耳의 出血斑, 步行異常, 皮膚의 紅斑, 便秘등의 順으로 頻發하는 반면에 實驗例에서는 呼吸困難, 便秘, 皮膚의 紅斑등의 症狀이 ALD virus 또는 分離野外 virus 接種例에서 다같이 觀察되어 自然發生例와 實驗例에서 多少 差異가 있었다. 實驗例에서도 ALD virus 接種例에서는 步行異常, 結膜炎, 便秘, 皮膚의 紅斑 등이 發生하고 分離野外 virus 接種例에서는 呼吸困難,

便秘, 皮膚의 紅斑 등의 順으로 發生하여 各例에 따라 差異가 있었다. 이러한 症狀發生의 差異는 發病後 經過時間, 個體의 抵抗力 및 virus의 strain 등 여러 要因에 依한것으로 推定된다. 그리고 특히 本 調査에서 自然發生例의 便秘(38.5%)가 下痢(73%)보다 顯著히 낮은 것은 感染後 相當히 時間이 經過된 後에 의뢰된것으로 보여지며 한편 實驗例는 下痢보다 便秘가 더 많이 나타났음은 Dunne 等¹⁴⁾의 報告와 一致한다고 하겠다.

hog cholera 病豚의 剖檢所見에 關하여 Dunne¹⁴⁾은 膀胱의 出血, 淋巴節의 미만성 出血, 結膜炎, 腎皮質의 出血, 氣管枝肺炎 등의 所見의 順으로 多發하였다고 報告한바 있고, Sato 및 Sugimura²⁶⁾는 肺炎, 腹膜炎, 心囊炎 등의 順으로 많이 發生되었다고 報告한바 있다.

本 調査에서는 淋巴節의 出血, 大腸의 炎症과 出血, 脾臟의 出血性梗塞肺炎, 胃의 炎症과 出血, 心臟의 出血, 腎臟의 點狀出血, 扁桃腺炎 및 膀胱出血 등의 順으로 出現하였다. 實驗例에서는 淋巴節의 出血, 肺炎, 胃의 炎症과 出血, 大腸의 炎症과 出血, 出血性梗塞, 扁桃腺炎, 肺의 斑狀出血 및 腎臟의 點狀出血 등의 所見이 觀察되었다. 이러한 結果는 Sato 및 Sugimura²⁶⁾와의 報告와는 相當한 差異가 認定되었고, Dunne 等¹⁴⁾의 報告와는 多

Table 2. Macroscopical Lesions on the Pigs Infected with Hog Cholera Virus

Lesions	Natural Case (40 Pigs)	Experimental Case							
		No. of Pigs Signs (%)	ALD Virus			Isolated Virus			
			1	2	3	1	2	3	4
Lymph Node Hemorrhage	33 (82.5)		+		+	+	+	+	+
Tonsillitis	12 (30.0)							+	
Epiglottis -Petechiation	8 (20.0)							+	
Cardial Hemorrhage	16 (40.0)			+	+				
Pneumonia	22 (55.0)		+	+	+	+			+
Pneumonic Eecchymosis	8 (20.0)		+						+
Gastritis -Hemorrhage	21 (52.5)				+	+	+	+	+
Enteritis -Hemorrhage (Small Intestine)	12 (30.0)				+				
Enteritis -Hemorrhage (Large Intestine)	26 (65.0)		+	+		+	+	+	+
Ulceration	9 (22.5)				+				
Spleno Infachiation	23 (57.5)		+	+		+	+		+
Renal Petechiation	15 (37.5)				+				+
Cystic Petechiation	9 (22.5)				+				

少一致되었으나 著者が 調査한 自然發生例에서의 腎臟出血과 膀胱出血이 各各 37.5%와 22.5%로서 나타났던 것은 Dunne 等¹¹⁾의 64.3%와 78.6%보다는 顯著히 感少된 傾向이었다. 이러한 所見의 差異는 역시 發病後 經過時間, 個體의 抵抗性, virus의 毒力等의 差異에 依한 것으로 推定된다.

結 論

國內에서 發生하는 hog cholera 病豚의 病理組織學的 所見을 明確하게 하기 爲하여 于先 自然發生例와 ALD virus 및 分離野外 virus 를 接種한 實驗例의 病豚을 臨床 및 病理解剖學的으로 觀察하였던바 다음과 같은 結果를 얻었다.

臨床所見에서 自然發生例는 下痢(73.1%), 外耳의 出血斑(50.0%), 步行異常(42.3%), 皮膚의 紅斑(40.4%), 便秘(38.5%), 結膜炎(32.7%) 및 呼吸困難(30.8%) 등의 所見이 觀察되었다. 그리고 實驗例에서는 呼吸困難, 便秘 및 皮膚의 紅斑 등의 所見을 보였고 特히 ALD virus 接種例에서는 步行異常과 結膜炎, 分離野外 virus 을 接種한 例에서는 痙攣과 皮膚出血이 各各 觀察되었다.

剖檢所見에서 自然發生例는 淋巴節의 出血(82.5%), 大腸의 炎症과 出血(65.0%), 脾臟의 出血性梗塞(57.5%), 肺炎(55.0%), 胃의 炎症과 出血(52.5%), 心臟의 出血(40.0%), 腎臟의 點狀出血(37.5%) 등의 所見이 觀察되었다. 實驗例에서는 淋巴節의 出血, 肺炎, 胃의 炎症과 出血, 大腸의 炎症과 出血 및 脾臟의 出血性梗塞 등의 所見이 觀察되었다.

謝辭: 本研究를 遂行할 수 있도록 ALD virus 를 分析하여 주신 家畜衛生研究所 關係官과 病豚에 virus 를 分離培養 確認하여 주신 崔昌洙 先生께 感謝를 드리며 本研究를 遂行함에 많은 支援과 激勵을 해주신 慶尙北道家畜衛生試驗所 趙錫俊 所長과 職員께 感謝를 드립니다.

參 考 文 獻

1. Baker, J.A.: Attenuation of hog-cholera virus by serial passage in rabbits. J.A.V.M.A. (1947) 111: 503.
2. Baker, J.A.: Serial passage of hog cholera virus in rabbits. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. (1964) 63:183-187.
3. Blood, D.D., and Henderson, J.A.: Veterinary

medicine. 3 ed, Williams and Wilkins Co., Baltimore. (1968) P. 447.

4. Bruner, D.W., and Gillespie, J.H.: Hagan's infectious diseases of domestic animals. 6 ed., Comstock Pub. Co., Ithaca and London (1973) P. 1266.
5. Carbrey, E.A.: The role of immune tolerance in transmission of hog cholera, J.A.V.M.A. (1965) 146: 233.
6. Carbrey, E.A., Stewart, W.C., Young, S.H., and Richardron, G.C.: Transmission of hog cholera by pregnant sows. J.A.V.M.A. (1966) 149: 23.
7. Carbrey, E.A., Stewart, W.C., and Young, S.H.: The changing picture of hog cholera: case studies. J.A.V.M.A. (1966) 149:1720.
8. Carbrey, E.A., Stewart, W.C., Kresse, J.I., and Snyder, M.L.: Persistent hog cholera infection detected during virulence typing of 135 field isolates, Am. J. Vet. Rec. (1980) 41:946.
9. Cheville, N.R., and Mengeling, W.L.: The pathogenesis of chronic hog cholera (Swine Fever), histologic, immunofluorescent, and electron microscopic studies. Labor, Invest. (1969) 20:261.
10. Dale, C.N., and Songer, J.R.: In Vitro propagation of hog cholera virus. I. Method of cultivation and observation on color changes in the medium. Am. J. Vet. Res. (1957) 18:362.
11. Dunne, H.W., and Clark, C.D.: Embryonic death, fetal mummification, stillbirth, and neonatal death in pigs of gilts vaccinated with attenuated live-virus hog cholera vaccine, Am. J. Vet. Rec. (1968) 29: 787.
12. Dunne, H.W., and Leman, A.D.: Diseases of swine. 4 ed., Iowa state Univ. Press, Ames, Iowa, U.S.A. (1975) p. 189.
13. Dunne, H.W., and Luedke, A.J.: The pathogenesis of hog cholera. The virus Eclipse phase and sensitization of the host. Am. J.

- Vet. Res. (1959) 20: 619.
14. Dunne, H.W., Smith, E.M., Runnells, R.A., Stafseth, H.J., and Thorp, F.: A study of an Encephalitic strain of hog cholera virus. Am. J. Vet. Res. (1952) 13: 277.
 16. Emerson, J.L., and Delez, A.L. : Prenatal hog cholera infection: A potential source of hog cholera. J.A.V.M.A. (1965) 147: 1346.
 17. Emerson, J.L., and Delez, A.L.: Cerebellar hypoplasia, hyomyelinogenesis, and congenital tremors of pigs, associated with prenatal hog cholera vaccination of sows. J.A.V.M.A. (1965) 147: 47.
 17. Freeman, A.: All 50 states Hog cholera Free, J.A.V.M.A. (1974) 165: 158.
 18. Jeffries, J.C.: Hog cholera-Where we are and what we must do, J.A.V.M.A. (1974) 165: 1004.
 19. Koprowski, H., James, T.R., and Cox, H.R.: Propagation of hog cholera virus in rabbits. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. (1964) 63: 178.
 20. Lee, R.C.T., Lai, S.S., Wang, C.H., and Lir, T.T.C.: Pathological pictures of two lapinized hog cholera viruses infected rabbits and pig; The second congress of the federation of asian Vet. Assoc. Program and abstracts. (1980) p. 94.
 22. Mainwaring, G.T., and Sorensen, D.K.: Symposium on hog cholera, Univ. of Minesota, Insti. of Agri. short courses (1961).
 22. Plateau, E., Vannier, Ph., and Tillon, J.P.: Atypical hog cholera infection; Viral isolation and clinical study of in utero transmission. Am. J. Vet. Res. (1980) 41: 2012.
 23. Report of the USLSA Committee on nation wide eradication of hog cholera. J.A.V.M.A. (1967) 150: 66.
 24. Sasahara, J., Hayashi, S., Omuro, M., and Konoike, H.: Studies on living hog cholera vaccine. 1. Experiments on serial passage of virulent strain in laboratory animals-with special reference to experiments for production of lapinized virus, Mat. Inst. Amin. Hltr. Quart. (1961) 1: 65-73.
 25. Saulmor E.E.: Hog Cholera eradication-Dream or reality, J.A.V.M.A. (1973) 163: 1103.
 26. Sato, U., and Sugimura, K.: Studies on the mixed infection of hog cholera. 1. Isolation of bacterium pyosepticum (Viscosum). Jap. J. Vet. Sci. (1955) 17: 91.
 27. Schwarte, L.H.: Investigations on current hog cholera problems. J.A.V.M.A. (1956), 128: 352.
 28. Siegmund, O.N.: The merk veterinary manual, 4 ed. Merck and Co., Rahway. N.J., U.S.A. (1973) p. 295.
 29. Stewart, W.C., Carbrey, E.A., and Kresse, J.I.: Transplacental hog cholera infection in immune sows. Am. J. Vet. Res. (1972) 33: 791.
 30. Stewart, W.C., Carbrey, E.A., and Kresse, J.I.: Transplacental hog cholera infection in susceptible sows. Am. J. Vet. Res. (1973) 34: 637.
 31. 강병지 : 豚콜레라의 발생과 對策, 全國家畜防疫技術講習會 教材, 慶尙北道, (1981) p. 101.
 32. 文武洪 : 豚콜레라에서의 年令의으로본 肋軟骨端의 病理組織學的 變化에 對하여, 晋州農科大學 研究論文集, (1967) 第 6 號, 71.
 33. 孫濟英, 趙漢喆 : 大邱市 山格洞一帶에 流行한 豚 cholera의 調查報告, 慶北大學校 論文集, (1958) 第三輯 : 301.
 34. 李昌九 : 家畜衛生 研究方向, 全國家畜防疫技術講習會 教材, 慶尙北道, (1981) p. 75.

Histopathologic Studies on the Brain and Lymphoid Organs in Hog Cholera

I. Clinical and Pathological Observation in Hog Cholera

Soo-Dong Kwak, D.V.M., M.S., ph.D.

Gyeongbug Animal Health Experimental Institute

Cha-Soo Lee, D.V.M., M.S., ph.D.

Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Gyeongbug National University

Abstract

This study was taken to clarify the clinical signs and macroscopical lesions of pigs naturally infected with hog cholera. The clinical and macroscopical observation on the natural cases of hog cholera and experimental cases inoculated with ALD Virus and isolated virus strains were carried out.

The results obtained are as follow;

In clinical inspection of the natural cases, diarrhea (73.1%) blotching of ear (50.0%), staggering (42.3%), erythema of skin (40.0%), constipation (38.5%), conjunctivitis (32.7%) and dyspnea (30.8%) were observed. Dyspnea, constipation and erythema of skin were observed mainly in the experimental cases, however, staggering and conjunctivitis in pigs infected with ALD virus were found and convulsion and hemorrhage of skin of pigs infected with isolated virus were seen, respectively.

The gross lesions of natural cases were hemorrhage of lymph node (82.5%), enteritis and hemorrhage of large intestine (65.0%), splenic infarction (57.5%), pneumonia (55.0%), gastritis and hemorrhage (52.5%), cardiac hemorrhage (40.0%) and renal petechiation (37.5%), while in the experimental cases, hemorrhage of lymph node, pneumonia, gastritis and hemorrhage, enteritis and hemorrhage of laryge intestine and splenic infarction were seen mainly.