

Antigrowth Virus (Third Virus of Swine)의

小動物에 대한 研究

李 周 植

(서울대학교 師範大學 生物學教室)

A Study about the Effect of Antigrowth Virus (Third Virus of Swine) on Small Animals

Zoo Shik Lee

Dept. of Biology, College of Education, Seoul National University

(1956. 8. 18 受理)

I. 緒 言

幼豚發育障礙症의 主因으로서 本 virus가 役割하는 事實에 대하여서는 越智, 宮八兩氏에 의하여 發表 되었으며 그의 一般의 性狀에 대하여서도 알려져 있으나 他動物에 미치는 影響에 대하여서는 아직 詳細하지 않다.

本 virus가 幼豚에 感染하면 幼豚은 發育을 抑制당하고 永久히 萎縮豚으로 있게 되는 것이다. 즉 disease까지는 되지 않고 growth만을 抑制당하는 것이다. 또 本 virus는 그 研究에 大端히 困難한 點이 많으므로 그 進展이 遲遲한 形便에 있었다.

이 難點을 打開하는 한 方途로서 本人은 小動物 特히 豚기에 대한 接種試驗을 綿密히 實施하여 本 virus 接種 後에 이러나는 動物體의 變化를 調査한즉 發熱, 貧血, 黃疸, 榮養不良 등의 外部的인 變化와 赤血球數과 Hb의 減少, 脾, 肝의 血鐵細胞의 增加, 實質胚器의 萎縮, 黃疽 등의 內部的인 變化가 있었다. 이 變化가 幼若動物의 發育을 障礙하게 되고 더욱 抵抗이 없을 때에는 斃死까지 하게 되는 것이라고 본다.

이와 같이 本 virus를 接種 經過하면 發育에 支障을 주므로 便宜上 antigrowth virus라 하였으며 이에 대한 外部的, 內部的인 生物學的 變化와 病理學的 變化를 調査한 結果 組織學的인 諸 變化가 發育障礙가 關係되는 것으로 考察되었기에 이에 報告코져 한다.

II. 豚기에 대한 接種實驗

豚기에 대한 感染은 容易하였으며 臨床의 으로나 病理學的의 으로나 定型的인 性狀을 觀察할 수 있었다.

1. 熱型과 黃疸

實驗豚기의 熱型은 一個年間 統計的으로 調査한즉 virus含有血 0.5cc를 靜脈內 또는 皮下接種한 豚기에 있어서 2.5日後에 發熱하여 約 3日間 繼續하며 6日만에 下降하는 것을 보았다. 最高體溫은 平均 約 41°C 이고 熱型은 良, 稍良, 不良으로 나눌 수 있었으나, 대체로 定型的이었다. 本 virus를 繼代하기 위하여 最近 4年間 使用한 豚기는 570頭이며 普通 體重 1500g 이상인 豚기를 使用하였다. 그동안 斃死한 頭數는 73頭이며 接種後 約 6,7日 經過後 熱型이 不良하여지고 黃疸로서 斃死한 것이 그 中 26頭였다.

上記 結果를 본 주 實驗的으로 黃疸에 대하여 調査하고자 體重 1000g 內外되는 豚기 24頭에게 virus含有血 0.5cc를 靜脈內에 接種하였다. 7頭는 強度의 肝臟 coccidiasis로 因하여 斃死하였

오므로 完全히 感染된 27 頭로서 觀察한즉 19 頭가 黃疸陽性이었고 斃死하였다. 黃疸은 1~4 日間 繼續하였으며 外部的으로는 勿論 HYMANS, VANDEN, BERGH 氏 血清中 Bilirubin 定性法 實驗으로 認定되었다.

이와같이하여 斃死한 實驗群을 黃疸發現斃死型이라 부르기로 하였다. 또한 體重 1000~1500g 內外의 豚끼에게서는 때때로 黃疸을 보았으나 治癒耐化하는 것이 4 例 있었다. 즉 接種後 4~7 日 頃에 黃疸을 發起하며 처음에는 症勢가 弱하다가 漸次로 甚해지며 黃疸發現後 3~4 日에 最高에 達하고 그 後 徐徐히 減退되며 發現으로부터 10~13 日 頃에 消失하는 性狀을 觀察하였다.

이와같이 黃疸發現 후 다시 治癒하는 實驗群을 黃疸發現治癒型이라고 記載하기로 한다. 그러나 體重 1000g 以上の 實驗豚끼의 大部分에 있어서와 1500g 以上の 豚끼의 全部는 其의 臟器에서는 全然 黃疸을 認定할 수 없었으며 單純히 經過하는 것으로 보았다. 이와같은 實驗群을 單純型이라 呼稱하기로 한다.

以上の 觀察에 의하면 本 virus 의 豚끼에 대한 感染은 潛伏期 2.5 日 發熱期 3 日 間 最高 體溫 41°C 의 定型的인 熱型이 있다. 體重 1000g 以下の 實驗豚끼에서는 73%가 黃疸發現斃死型이고 體重 1000~1500g 의 豚끼에서는 때때로 黃疸發現治癒型을 보았으며 그 外의 大部分과 1500g 以上の 豚끼에서는 單純型인 것을 觀察하였다.

第 1 表 黃疸試驗

家兎 No.	體 重 (gr)	接種量 (cc)	潛伏期 (日)	發 熱	感 染	黃 疸	歸 屬					其 他	
							死	生	黃疸死	不發死	非染		感應 死
1	500	0.5	2				死 ³				○		
2	500	//	3	+	+	+++ ²	死 ⁷		○				
3	600	//	2				死 ³				○		
4	600	//	4	+	+	+++ ²	死 ⁷		○				
5	450	//	3	+	+	+++ ²	死 ⁷		○				
6	750	0.5	3	+	+	+++ ²	死 ⁸		○				
7	800	//	2	+	+	+		生				○	
8	760	//	2				死 ³				○		
9	850	//	3	+	+	+++ ⁴	死 ¹⁰		○				
10	800	//	2	+	+	+		生				○	
11	500	0.5	2	+	+	+++ ²	死 ⁶		○				
12	500	//	2				死 ³				○		
13	490	//	2				死 ³				○		
14	520	//	2	+	+	+++ ²	死 ⁷		○				
15	510	//	2	+	+	+++ ¹	死 ⁵		○				
16	700	0.5	2	+	+		死 ⁵			○			
17	1,000	//	5	+	+			生				○	
18	800	//	2	+	+		死 ⁵			○			
19	1,100	//	2	+	+			生				○	
20	600	//	3	+	+	+ ¹	死 ⁵		○				

21	600	0.5	3				死 ⁵			○			
22	650	//		+	+		死 ¹				○		coccidium
23	650	//	3	+	+	+++ ⁴	死 ⁹		○				//
24	600	//	3	+	+	+1	死 ⁶		○				//
25	600	//	3	+	+	- ¹	死 ⁵		○				
26	700	0.5	2	+	+	+++ ⁷	死 ⁷		○				coccidium
27	700	//	2	+	+	+++ ⁸	死 ⁸		○				//
28	650	//	3				死 ⁵				○		
29	600	//	3	+	+	+1	死 ⁷		○				
30	700	0.5	4	+	+	+1	死 ⁹		○				coccidium
31	650	//	4	+	+	-	死 ⁹			○			
32	700	//	3	+	+	+++ ¹	死 ⁷		○				
33	600	//	5	+	+	+++ ¹	死 ⁸		○				
34	650	//	2	+	+	+1	死 ⁵		○				
計	34頭						30		19	4	7	4	

註=黃道 +++⁴는 黃道 變現 4日間 繼續한 것.

死⁵는 赤血 接種 8日後에 斃死한 것.

2. 血液 所見

實驗로써 30例에 대하여 潛伏期, 發熱期, 熱下降期의 3期로 區分하고 赤血球數과 白血球數는 THOMA ZEISS 氏法으로 血球素는 SAHLI 氏法으로 檢査하였다. 血液塗標本은 GIEMSA 染色으로 血球像을 檢査하였으며 小數例은 血小板 檢査 및 生體染色으로 觀察하였다. 그 成績은 第2表와 같다.

第2表 血液 所見

細胞 ^種	潛伏期			發熱期			熱下降期			項	潛伏期			發熱期			熱下降期		
	○	△	×	○	△	×	○	△	×		○	△	×	○	△	×	○	△	×
赤血球數	5	5	7	2	7	25	5	9	20	顯性嗜好白血球	3	1	5	8	5	2	11	2	4
	不定			減少			減少				不定			增加			不定		
血球素	4	4	9	3	5	19	3	1	22	亞顯性嗜好白血球	2	1	×	5	×	2	6	4	8
	不定			減少			減少				增加			稍增加			增加		
白血球數	8	4	5	8	2	17	13	1	13	大單核球	6	△	×	9	△	×	13	△	×
	不定			減少			不定				增加			不定			增加		
淋巴球	5	△	×	○	△	×	○	△	×	多核球細胞	○	△	×	2	△	×	5	△	×
	不定			稍增加			不定				不定			增加			增加		
中性嗜好白血球	4	△	×	8	△	×	1	△	×		○=增加(正常에 比하여)			△=正常			×		
	不定			增加			增加				○=減少(正常에 比하여)			記號의 數는 實驗例數이다.					

血液像調査의 代表的인 一例을 表示하면 다음과 같다.

즉 赤血球數는 發熱期로부터 減少하기 시작하며 熱下降후에도 一定時日間 減少하였다가 復歸하

는 것을 原則으로 한다. 減少數는 100萬~200萬 内外이며 復歸하였을 때에는 正常數 以上에 達하는 경우도 있다.

血球素는 대략 赤血球數의 減少와 同時에 平行的으로 減少하며 30~45%까지 減少하다가 赤血球數의 復歸과 同時에 復歸하여 70%로 된다. 즉 赤血球數와 正比例의 成績이었다. 白血球數는 發熱期에 약간 減少하는 傾向이 있으나 뚜렷치는 않으며 대략 正常으로 보이나 不定하다.

血小板數는 그 量的關係의 差異는 不定하나 甚한 變化는 없었으며 生體染色으로서 網狀赤血球를 調査한즉 약간의 增加傾向이 있었으나 調査數가 적으므로 斷定하기는 困難하다.

塗抹標本의 GIEMSA 染色에 의한 赤血球像은 潛伏期에 있어서는 大差가 없으나 發熱期으로부터 多形染色, 多染色性으로 染色되며 核小體 또는 有核赤血球도 漸次로 나타나다가 熱下降에 따라서 減少하였다. 淋巴球는 各期를 통하여 그 成績이 不定하였으며 甚한 變化도 없었다.

假性 eosin 嗜好白血球는 發熱期에 약간 增加하나 此後 復歸하며 그의 成績은 不定하다. 그리고 淋巴球와는 恒常 逆關係에 있는 것을 보았다 (第 3 表參照).

鹽基性 嗜好白血球는 發熱期에 多少 增加하나 潛伏期과 熱下降期에는 不定하다. eosin 嗜好白血球도 多少增加를 表示한다. 大單核球 plasma 細胞等은 熱下降후에 때때로 輕度の 增加가 있으나 顯著하지 않다. 一般的으로 血液像의 變化는 潛伏期에는 不定하나 發熱함에 따라서 赤血球數와 血球素는 極度로 減少하고 熱下降과 同時에 漸次로 復歸한다. 또한 赤血球는 發熱期에 있어서 多染色性, 有核赤血球等이 있었다. 白血球數는 不定하였으나 淋巴球數와 假性 eosin 嗜好白血球數의 變化에는 서로 相反되는 現象을 보았다. 黃疸의 有無에 의한 血液像의 差異는 認定할 수 없었으나 個體에 따라서는 약간의 差異가 있었다.

3. 病理學의 所見

病理學의으로 檢査하기 위하여 黃疸發現斃死型, 黃疸發現治癒型, 單純型의 3 型으로 區分하고 肉眼的으로 組織學의으로 觀察하였다.

1) 肉眼的의 觀察

黃疸發現斃死型에는 皮下黃疸色이 甚하여 恰似 picrin 酸色을 나타내며 結膜도 黃色이 되고 眼球內의 眼房水도 黃色이 顯著하다. 肝臟은 淡黃色이다. 大體로 水樣狀이며 多濕肝을 表示한다. 脾臟은 經過가 짧기 때문에 腫脹하며 血液이 多量이고 暗赤色狀이다.

또한 極少數例에서는 赤褐色斑과 白色斑을 가진 出血梗塞이 認定되었다.

腎臟은 淡黃色이며 大部分이 多濕蒼白하고 潤渴하며 腫大한 것도 있었다.

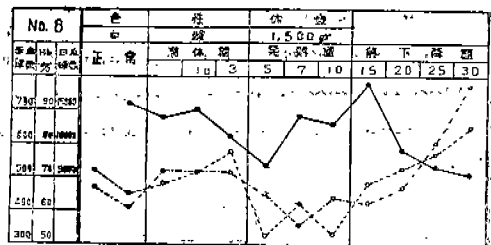
淋巴腺도 淡黃色이고 多濕하며 輕度の 腫大傾向이 있으나 顯著하지는 않다. 骨髓은 托끼의 體重이 적은 가담인지 赤髓가 많다.

黃疸發現治癒型은 皮膚黃疸色이며 結膜 및 前眼房水도 黃色이 顯著하다. 治癒에 따라서 徐徐히 消失되며 輸膽管이 조금 腫大하나 其他의 變化는 없다.

脾臟은 經過久한 托끼를 殺處赤하였으므로 強度로 萎縮되어 있었다. (正常의 1/3 内外) 腎臟은 多濕蒼白하지 않으며 淋巴腺은 多少 多濕하나 큰 變化는 없다. 骨髓은 淡黃色이다.

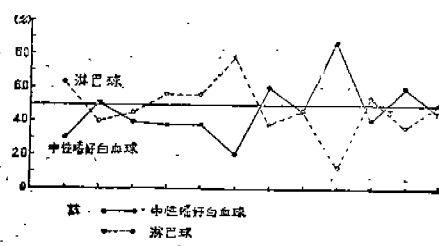
單純型에 있어서는 皮下結膜에 全然 黃疸를 認定하지 못하였으며 肝臟은 血管이 많은 肝臟 數例를 보았을뿐 다른 變化는 없다. 脾臟은 經過短時日에는 조금 腫脹하나 그 後 經過함에 따라서

第 3 表 血液所見의 1例



發熱期 白血球 赤血球 Hb

淋巴球와 中性嗜好白血球計의 關係



中性嗜好白血球 淋巴球

萎縮하며 小數例에서는 限局性 出血梗塞인 定型的 萎縮狀을 觀察하였다. 腎臟은 蒼白하나 뚜렷한 變化는 없으며 淋巴腺에도 變化가 없었다. 骨髓은 經過短時日에 處分한 것은 赤髓가 많고 經過가 長久함에 따라서 黃白髓가 많아졌다. 이들 3型의 一般의인 變化를 보면 皮下毛細血管에는 血液量이 적고 貧血을 示하며 모든 臟器는 약간 反應하며 脾臟은 腫脹한다. 時日이 經過함에 따라서 모든 臟器는 萎縮하며 多濕하여진다. 黃疸發現時에는 全臟器는 一般的으로 黃色이나 腎臟에서는 좀 더 強하였으며 脾臟, 心臟, 其他 모든 臟器에서 다른 變化는 없었다.

2) 病理學的 所見

haematoxylin-eosin 의 二重染色과 鐵染色을 必要에 따라서는 特殊染色을 施行하여 이들 3型에 대하여 各各 그의 臟器를 調査하였다.

心臟에는 全然 變狀이 없으며 腸間膜 淋巴腺은 輕度의 變加答兒와 淋巴濾胞의 發達 血鐵細胞의 少數의 出現과 輕度의 水腫을 認識하였으나 이들 變化는 相異함이 없었다. 脾臟은 黃疸發現 斃死型에 있어서는 經過短時間인 關係인지 腫大하였으며 脾髓內에는 赤血球가 많고 血鐵細胞도 多數이며 脾索의 反應은 顯著하여 白髓과 赤髓의 境界는 不明瞭하게 나타났으며 胚中心도 不明瞭하다.

黃疸發現 治癒型에서는 長期經過되는 것이므로 脾는 顯著하게 萎縮하며 包膜은 肥厚하여 凹凸이 생기고 脾材가 뚜렷하다. 脾髓는 擴張하고 血鐵細胞가 많이 나타나며 靜脈竇에 移行하는 모양도 보인다. 脾索은 一般的으로 確定되며 脾濾胞, 赤髓과 脾髓와 脾索과의 境界가 明瞭하게 認定된다. 單純型의 初期에 죽어서 處分한 것의 脾臟은 斃死型과 대략 同一하다.

骨髓은 經過短時日인 것 즉 斃死型, 單純型의 最初의 것은 赤血球母細胞, 白血球母細胞, 巨大細胞 등의 細胞가 약간 크며 數도 增加하며 血球도 增多한다. 長期經過한 것 즉 治癒型, 單純型은 이들의 細胞成分이 少量이다.

副腎은 變狀이 없고 胃腸도 異狀은 없으나 腸의 淋巴濾胞 特別 迴盲部 淋巴濾胞內에 血鐵素沈着과 貧血이 보인다. 肝臟은 黃疸이 되었을 때는 變狀이 있다. 이것은 經過時日이 짧은 斃死型보다도 治癒型에서 그 度가 強하다. 즉 溷濁變性膠血이 認定되는의 黃疸이 이러하지 않는 單純型에서는 初期에 變化가 없으며 時日이 經過함에 따라 輕度도 나타났다.

腎臟은 黃疸發現 斃死型, 治癒型에 強한 變狀이 있으며 그 中에서도 斃死型은 急性絲絲體腎炎을 經過하여 BOWMAN 氏 囊擴張 細尿管의 溷濁變性, 壞死, 剝脫 등이 보인다. 單純型은 그의 變化가 弱少하다.

第 4 表 病理所見

組織 型	經 過	淋 巴 裝 置		脾 臟	骨 髓	肝 臟	腎 臟
		腸 間 膜 淋 巴 腺	總 脊 髓 淋 巴 腺				
單 純 型	短	變加答兒 K, Z反應+ 血鐵細胞 ++	血鐵素 波瀾	腫大 脾髓血容多加 脾索反應 血鐵細胞-	赤血球母細胞 ++ 白血球母細胞 ++ 巨大細胞++	輕度의 貧血 其他	病變 -
	長	同上	同上	萎縮 脾髓血容少容 脾索明瞭 血鐵細胞 ++ 出血梗塞	赤血球母細胞 + 白血球母細胞 ++ 巨大細胞 ++ 血鐵細胞	輕度의 貧血 水腫 脂肪變性 ++ 溷濁	絲球體腎炎 (Bouman 氏擴張囊尿管 變性, 溷濁, 壞 死, 剝脫, 細尿 管內蛋白質
黃疸發現 治癒型	長	同上	同上	同上	同上	輕度의 貧血 ++ 溷濁 ++ 變性 ++	同上 強度

黃疸發現斃死型	短	同上	同上	腫大 脾臟血容多量 脾索反應 血鐵細胞 ++++	++ ++ ++ ++	同上	同上	同上
特 性 (病變의 差異)		各型及經過의 短長에 對한 差異는 없다.	經過長短에 特히 差異를 認定한다 但血鐵細胞는 單純型의 經過短한 것은 보지 못하나 他諸型의 強度는 認定한다.	經過長短의 差異를 認定한다 그 程度는 輕度하다.	黃疸有無에 差異甚하다 黃疸陰性에 病變弱度 黃疸陰性에 病變弱度	黃疸有無에 差異甚하다 黃疸陽性에 病變強度 黃疸陰性에 病變弱度	黃疸有無에 差異甚하다 黃疸陽性에 病變強度 黃疸陰性에 病變弱度	黃疸有無에 差異甚하다 黃疸陽性에 病變強度 黃疸陰性에 病變弱度

骨髓, 脾臟, 肝臟, 淋巴腺을 中心으로 하여 各臟器의 鐵染色을 施行한즉 骨髓에서는 모두 보이지 않았으나 1例에서 輕度의 陽性이 보였다.

脾臟에서는 顯著하여 黃疸發現斃死型의 全部와 治癒型(經過長期)과 單純型(經過長期)에서 두렷이 證明되었다. 特히 沈着 모양이 黃疸發現斃死型은 脾臟에 散漫狀의 沈着은 必로 不拘하고 其他에서는 塊狀 또는 顆粒狀의 沈着을 보았다.

鐵沈着은 經過가 짧은 때는 散漫狀으로 沈着하나 오래 經過함에 따라 塊狀 顆粒狀으로 되는 것 같다.

肝臟에서는 모두 보이지 않았으나 1例에서 단은 多少 認定되었다. 淋巴腺, 心臟, 腎臟, 肺臟, 副腎等은 陰性이었다.

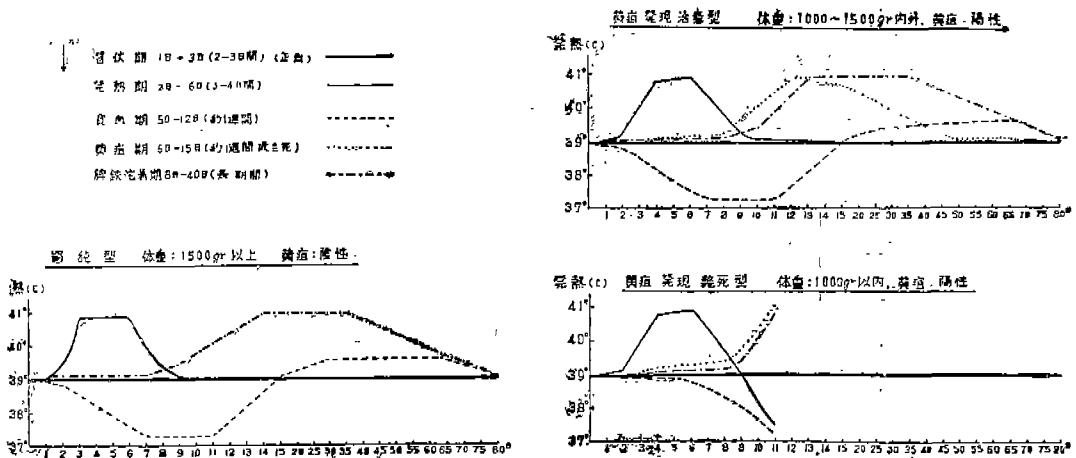
第 5 表 鐵染色 所見

型	家兔番號	日 數		黃 疸		骨 髓		脾 臟			肝 臟	淋 巴 腺	其 他	轉 歸
		全 體	散 漫	塊 狀	全 體	散 漫	塊 狀							
黃疸發現斃死型	K-15	5	+++		+++	+++				(+)	-	心-	死	
	174	6	+++							+	-	腎-	//	
	黃成-3	6	+++		+++	+++	+			-	-	肺-	//	
	K-11	6	+++	-	+++					-		腎- 肺-	//	
	K-14	7	+++		++	+++	+			-		腎- 心- 腸淋-	死	
	黃成-2	7	+++		+++	+++	+			+(±)		腎-	//	
	200	7	+++							++		腸淋-	//	
	K-27	7	+++	-							-	-	腎-	//
	177	8	+++		++	++	+			-	-	心-	//	
	381 代	8	+++		++	+++				-	-	副腎- 心-	死	
	K-26	7	+++	-						±	-	腎- 心- 腸淋-	//	
	K-6	8	+++		+++	+++	+			-	-	腎- 肺- 腸淋-	//	
24 ^a	5	+	+-	++	++						腎-	殺		
黃疸發現治癒型	治癒-1	16	治癒		++	+	+++	+		-			//	
	血-2	46	治癒		+++	+	+++			-		腎-	殺	
	241	4	-	-	±		±	-		-		腸淋-	//	
	243	5	-		±		±	-		-		腎-	//	

草 純 型	238	7	-		+±	++	-	-	-	腸淋-	//
	233	15	-						-	副腎-腸淋-	//
	㉑家兎	17	-		+±	+	+±	-			殺
	230	23	-		++			-		腎-肺-心-	//
	㉒家兎	25	-		++	+	+	-		腎-副腎-	//
	㉓家兎	25									//
	血-7	28	-		+++	+	+++	-		腎-副腎-	//
	血-6	29	-		+++	-	++	-		心-肺-	//
	血-5	29	-	+	++	+	++	-			//
對照	對-1		-		-	-	-	-	-		殺
	對-2		-		-	-	-	-	-		//
	對-3		-		-	-	-	-	-		//

以上 觀察한 바에 의하면 本人은 本病의 托끼 感染에 의하여 潜伏期, 發熱期, 貧血期, 黃疸期, 脾臟의 鐵沈着期의 5期의 段階로 區分하였다. 또한 黃疸發現斃死型, 黃疸發現治癒型, 單純型의 3型으로 區別하였다. 이들의 特徵을 表示하면 다음 表와 같다.

第 6 表 病理發生機序



4. 免疫學的 性狀

1) 耐過托끼의 免疫性

1回 感染된 托끼는 再感染에 대하여 며칠間의 防禦力을 갖는가를 알고져 하여 感染된 托끼를 長期間 飼育하면서 一定한 日數를 指定하고 毒血을 再接種한 후, 이에 대한 反應을 본즉 다음과 같았다.

第 7 表 耐過家兔의 免疫性

接種後 經過日數	接種量 (cc)	接種 方法	熱 候	免疫性	備 考	接種後 經過日數	接種量 (cc)	接種 方法	熱 候	免疫性	備 考
31	0.5	靜脈內	-	+		66	"	"	-	+	
32	"	"	-	+		70	0.5	靜脈內	-	+	
38	"	"	-	+		81	"	"	-	+	7日後斃死 (coccidium)
39	"	"	-	+	5日後斃死 (coccidium)	82	"	"	-	+	
41	"	"	-	+		90	"	"	-	+	
43	0.5	靜脈內	-	+		103	0.5	靜脈內	-	+	
49	"	"	-	+		315	"	"	-	+	
53	"	"	-	+	5日後斃死 (coccidium)	438	"	"	+	-	
62	"	"	-	+							

上表에 의하면 315日까지 防禦되나 438日에는 防禦能力이 없었다. 즉 約 1 個年間 防禦力이 持續됨을 알았다.

2) 中和 抗 體

可檢血清은 非動性으로 하고, 그 血清 0.5cc를 健家트끼의 안쪽 귀에 注射하는 同時에 다른 쪽 귀에 virus 含有血 0.5cc를 靜脈內에 接種하고 發熱有無를 檢査한즉 本 virus 經過가 長期에 亙하여 中和抗體를 가졌음을 알았으나 그의 程度에 대하여는 試驗을 繼續하여야 한다.

3) 受 動 免 疫

高度의 免疫血清을 製造하고 그의 1.0cc를 定體重 1500g 의 트끼에다 靜脈內 接種 또는 皮下 接種을 施行한 후 24時間 經過후에 virus 含有血 0.5cc를 靜脈內에 다시 接種하고서 그의 免疫性을 調査한즉 다음 表과 같았다.

第 8 表 受 動 免 疫

免 疫 血 清	血 清 接 種 量	接 種 法	受 血 接 種		熱 候	効 力	備 考
			量 (cc)	部 位			
原 液	1.0(cc)	靜 脉	0.5	靜 脉	-	+	
	1.0	皮 下	0.5	"	-	+	
×2	1.0	靜 脉	0.5	"	-	+	
	1.0	皮 下	0.5	"	-	+	
10 ⁻¹	1.0	靜 脉	0.5	"	-	+	
	1.0	皮 下	0.5	脉 靜	-	+	
10 ⁻²	1.0	靜 脉	0.5	"	-	+	
	1.0	皮 下	0.5	"	-	+	
10 ⁻³	1.0	靜 脉	0.5	"	+	-	
	1.0	皮 下	0.5	"	+	-	黃 疸
對 照 (健 康 血 清) 原 液	1.0	靜 脉	0.5	靜 脉	+	-	
	1.0	皮 下	0.5	"	+	-	

註: 家兔體重은 1300—1500g 內外의 것을 使用함.

속 10^{-2} 까지 感染防禦力を 가짐을 알았다.

III. 海濱에 대한 接種試驗

海濱에 대하여 感染試驗을 施行한 結果, 潛伏期 2-3日, 發熱期 2-4日로서 最高體溫은 40°C 內外이었다.

熱型은 一般的으로 冬季에 不良하나 春季와 夏季가 되면 良好한 成績을 表示한다. 熱型以外的 다른 所見은 全無하나 다만 發熱期에 海濱을 手掌으로서 接觸하였을 때 濕氣를 感覺하였을 뿐이다. 때에따라서는 發汗하는 것도 認定되었다. 食欲等에 對해서는 별다른 差異가 없다. 때로는 Gärtner 菌 (*Salmonella enteritidis*) 症을 併發하여 斃死하는 것도 있으나 顯著하지는 않다.

結膜 其他 體表面에 對해서는 外部所見이 없으며 體重도 10數例에 對하여 詳細히 觀察하였으나 變化가 없었다. 托끼에게서 알게 된 것과 같은 黃疸은 보지못하였다. 病理解剖學的 所見에 對한 肉眼的 組織의 觀察은 綿密히 試驗한 例가 少數이므로 此後 試驗에 讓渡할려고 한다.

接種後 6日까지는 確實히 病毒을 保有하고 쉽게 다음 代의 海濱 및 托끼에게 繼代가 된다.

IV. 닭에 대한 接種試驗

닭에 對한 感染을 調査하기 위하여 毒血 0.5cc를 皮下 또는 靜脈接種을 한즉 外部에 全然 變化가 없었다. 그러나 接種後 10日까지의 血液 1.0cc를 托끼에게 接種하면 쉽게 本病毒을 證明하게 되지만 닭으로서의 2代, 3代의 繼代는 數回 試驗하였으나 모두 陰性이었다. 接種方法을 달리 때 본 結果 靜脈內 筋肉內, 皮肉, 雞冠塗抹, 經口感染時에는 病毒이 證明되었으나 角膜接種에 있어서는 陰性 成績을 얻었다.

1回 接種후 17日후와 21日후에 再次 毒血을 接種하였으나 全然 本病毒은 證明되지 않았다.

V. 總括 및 考察

托끼에게 對한 本 virus의 感染은 容易하며 2.5日의 潛伏期와 3日內의 發熱을 表示하는 熱性 疾患이다. 그의 發熱時의 最高平均 體溫을 41°C 內外이다.

血液所見에 의하면 赤血球의 減少, 血色素의 減少가 平行的으로 이어나는 貧血이며 또 白血球의 輕度의 增加가 보인다. 黃疸試驗을 施行한즉 1000g 內外 托끼에 있어서는 70% 內外가 黃疸을 나타내며 斃死하는 黃疸發現斃死型이고 1000~1500g 以內 托끼에서는 黃疸發現治癒型이며 1500g 以上의 托끼에서는 單純型으로 나타났다. 黃疸은 熱下降과 同時에 發現하여 約一週間 持續한다.

病理學的으로 본 外部性狀은 皮下 및 結膜은 黃疸時에 黃色이 된다. 肝臟은 一般的으로 多濕肝으로서 약간 血量이 많다. 脾臟은 初期에는 腫大反應하나 時日이 經過함에 따라서 두뿔이 萎縮된다.

腎臟은 黃疸의 有無에 의하여 變狀의 差異를 본다. 즉 黃疸時에는 黃色이 되는 것이다. 淋巴腺은 水腫을 表示하나 顯著하지는 않다. 骨髓은 初期에는 赤色骨髓이며 오래 經過됨에 따라서 黃色이 된다. 其他의 兩뿔한 肉眼的 變化는 없다. 組織學的으로 觀察한바에 의하면 淋巴腺에는 變狀이 없었으나 輕度의 糞加答兒 및 鐵細胞가 보였다. 脾臟은 經過時日의 長短에 따라서 差異가 있었다.

즉 短時日 經過 托끼는 脾臟에 血管이 많고 脾索反應을 하여 各脾材 脾濾胞와 赤髓等의 關係가 不明瞭하고 腫脹을 보게 된다. 長時日 經過 托끼에서는 反對로 이들 部位의 關係는 두뿔이 認定되며 血管이 적고 萎縮이 顯著하다. 鐵染色에 의하면 脾에 對한 鐵沈着은 甚하며, 黃疸斃死型에는 特히 散漫性 沈着이 甚하며 經過함에 따라서는 塊狀의 鐵沈着이 强하게 나타났다.

海濱은 쉽게 感染하며 一過性的 熱型을 나타낸다. 發熱時에는 本病毒의 分離와 繼代가 容易하

다. 本病毒 經過海濱은 家兎에서 보는 것과 같이 免疫能을 證明할 수 있으나 黃疸等의 臨床症狀은 볼 수 없었다.

닭에 대한 感染에서는 發熱하지 않았으며 닭에서 닭에게는 繼代가 不可能하였다. 角膜接種만이 不可하였을 뿐 其他의 接種方法에 의하여서는 쉽게 10日以內까지 病毒을 保有한다. 또한 一回 經過한 닭에게 再次 毒血接種하였을 때 防禦能力을 가짐을 알았다.

VI. 結 論

以上の 成績에서 다음의 結論을 얻었다.

1. 本 virus의 痘끼에 대한 感染은 容易하며 2-3日의 潛伏期와 2-4日(平均 3日)의 發熱期, 一過性的인 貧血期, 一過性的인 黃疸期, 그리고 持續性인 脾의 鐵沈着期의 5期가 觀察된다.
2. 黃疸發現有無에 의해서 區別하면 體重1000g 以下의 痘끼에 나타나는 黃疸發現斃死型, 體重 1000-1500g의 痘끼에 종종 나타나는 黃疸發現治療型和 體重 1500g 以上の 痘끼에 나타나는 單核型的 3型으로 區分할 수 있었다.
3. 血液學的인 所見으로는 赤血球의 減少, 血色素의 減少가 顯著하나 白血球像에는 淋巴球 以外의 여러 種의 白血球는 一般的으로 약간 增加된다.
4. 病理學的으로 본 外部 變化로서는 黃疸期의 脾臟의 初期腫大와 末期의 萎縮이 顯著하며 組織學的으로는 脾臟의 鐵細胞가 初期에는 少量이나 末期에는 多量이 增加되며 點粒狀으로 보인다. 黃疸發現斃死型에서는 斃死와 同時에 急激히 鐵細胞가 增加되나 散漫性인 沈着이다. 脾는 初期에 反應하며 血量이 多量이고 脾索 髓髓과 白髓과의 境界가 不明瞭한 進行的인 病變을 나타내 末期에는 反對로 顯著하게 萎縮된다.
5. 肝臟, 腎臟은 黃疸의 有無에 따라서 相異하며 黃疸이 發現된 것은 病變이 뚜렷하여 瀰漫壞死等이 顯著하나 黃疸이 나타나지 않는 것은 病變이 가법다.
6. 中和抗體는 熱下降時부터 長期間 容易하게 證明되며 耐過痘끼의 免疫能은 約 1個年間 保有된다.
7. 受動免疫은 10^{-2} 까지 防禦免疫能을 갖는다.
8. 海濱은 本病에 容易하게 感染되며 免疫能을 保有한다.
 닭에는 여러가지의 接種方法으로 그 血液中에 10日間 內外까지 病毒이 保有되며 再次 接種하므로써 防禦能力을 가지나 닭에서 닭에게는 繼代가 不可能하다.
9. 本 virus가 自然界의 幼豚에 感染하여 發育을 障礙하므로써 萎縮胚가 되는 것은 上記 家兎에서 보는 바와 같은 形態的인 機能的인 變化가 그의 抗生長 (antigrowth)의 原因이 됨을 推定할 수 있다.

文 獻

- 1 WALDMAN, O: Berl. T. W 49, 698 (1933). 2 KUBE, K.: Zbl. Bakt. I orig 129, 161 (1933)
 3 KUBE, K: Deuts. T. W. 42, 403 (1934). 4 越智, 宮人: 日本獸醫學雜誌 5, 4 (1943)

RESUME

During various experiments and investigations with antigrowth virus, I studied especially the infective and antiinfective process of it in small animals, and have got following results:

1. The rabbits are easily infected with this virus, having following five stages; incubation period of 2 to 3 days, stage of fever for 2 to 4 days, transient anemic stage, transient icteric stage and stage of lasting iron-precipitation in the spleen.
2. According to the appearance of icterus, I have divided the rabbits into following three

groups; the first group, weighting less than 1000g. died after appearance of icterus, the second group, weighting 1000 to 1500 g. recovered after icterus, and the third group, weighting more than 1500 g. recovered without the appearance of jaundice.

3. In hematological study, marked decrease in R.B.C. and Hb were recognized but various leucocytes except lymphocytes slightly increased.

4. In pathological study, the spleen exhibited marked swelling with abundant blood and indistinct border between trabeculae and pulps at the initial stage of icterus and notable atrophy at the end stage of it. There are few iron-cells in the spleen histologically at the initial stage, but they increase in number with granular appearance at the end stage.

In the first group of rabbits above mentioned, the iron-cells increase suddenly with the death of animal and show diffuse precipitation of iron.

The liver and kidney have different aspects in proportion to icterus. If icterus appears, they show marked changes with turbidity and necrosis, but without icterus they present only slight changes.

5. The neutralizing antibody is easily proved in the immunized rabbits for about one year.

6. The passive immunity has the defense immunability until 10^{-2} .

7. Guinea pigs are easily infected with this virus and get the immunity. On fowls this virus can be kept in the blood for about ten days by various inoculating methods, and the fowls obtain the defensive ability by reinoculation, but are unable to succeed this ability from generation to generation.

8. When young swine are infected with this virus, their growth are disturbed and result in atrophied swine. It is therefore presumed that the etiology of the antigrowth of these atrophied swine is similar morphological and functional changes observed in the above rabbits