

## '83 豚콜레라 流行時의 免疫母豚과 仔豚의 END血清中和抗體價 調査

全允成 · 芮載吉 · 徐鈺洙  
서울大學校 獸醫科大學  
(1985. 3. 15 接受)

### END SN Antibody Titers of Sows and Piglets Vaccinated with Living HC Vaccine During '83 Hog Cholera Outbreaks in Korea

Yun-seong Jeon, Jae-gil Yeh and Ik-soo Seo  
College of Veterinary Medicine, Seoul National University  
(Received March 15, 1985)

**Abstract:** Hog cholera serum neutralizing antibody of piglets and sows were titrated by means of END SN method. The piglets of a variety of ages, precolostrally immunized with LOM living HC vaccine were subjected to the test. The sows were vaccinated with lapinized living HC vaccine after 25 days from the parturition. Throughout the studies the following results were obtained and summarised.

1. Hog cholera antibody titers of inbred sows immunized with lapinized living HC vaccine after 25 days from parturition were high except Hampshire group(Table 2).
2. Sows, different stage of the pregnancy or the day of parturition, and of 3 way crossed, that were immunized with lapinized living HC vaccine have shown no significant difference on HC antibody titer(Table 2,3).
3. HC antibody titers of piglets, immunized with a single dose of LOM HC vaccine before feeding colostrum, were high in case of the younger group(1 week) compare to the older (7 week)(Table 4).
4. The piglets that were booster immunized with LOM HC vaccine at the age of 7 weeks have shown an inconsistent antibody titers(Table 5).

### 緒 論

韓國에서는 1982년과 1983년에 豚콜레라가 大流行하였다. 發病豚은 거의 離乳前後의 仔豚에 집중되었다. 이 發生類型은 學界에서까지 이것이 豚콜레라나 아니냐 하는 것으로 論爭의 대상이 되었었고, 그것이 豚콜레라로 診斷되기까지는 여러 날이 소요되었었다. 그 주된 이유는 우리나라에서의 豚콜레라 發生類型은 仔

豚에 국한되지 않고 全 年齡豚群에 發生하였었기 때문이었다.

豚콜레라가 離乳 前後한 仔豚에 集中發生하는 것은 첫째, 母豚의 낮은 抗體價로 인한 仔豚의 낮은 母豚移行 抗體價 둘째, 仔豚의 免疫 形成不全에 기인하는 것으로 추측할 수 있다.

따라서 이 調査에서는 母豚과 仔豚의 抗體 保有像을 밝혀 이를 豚콜레라 豫防에 참고할 수 있도록 하

었다.

## 材料 및 方法

1. 豚 cholera virus(HCV) 및 Newcastle病 virus(NDV) : 豚 cholera virus는 ALD株을 그리고 ND virus는 미야테라(宮寺)株을 사용하였다. HCV는 豚精巢細胞(ST cell)培地에서 그리고 NDV는 11~12日齡 鷄胎兒의 allantoic cavity에서 각각 增殖한 것을 0.22 $\mu$ m membrane filter(Millipore)로 濾過하여 사용하였다.

2. 增殖과 維持培地 : Medium 199(Gibco 또는 Flow; Hank's salts, L-glutamine 함유)를 기본배지로 사용하였다. 거기에 抗生物質(Penicillin G 100 $\mu$ /ml, Dihydrostreptomycin 10 mcg/ml, Kanamycin sulfate 100 mcg/ml)을 첨가하고, pH는 NaHCO<sub>3</sub>와 HEPES로 7.2~7.4가 되도록 하였다. 배지는 2~4°C에 보관하면서 7일이내에 사용하였다. Human plasma fractionate를 增殖培地에는 10%로 그리고 維持培地에는 2%가 되도록 섞어 사용하였다.

3. Human plasma protein fraction(HPPF)<sup>1)</sup> : Coehn alcohol法으로 有效成分을 抽出하고 남은 사람의 固相 殘留血漿成分(線十字分劃Ⅳ에 해당)을 증류수에 5%가 되도록 용해하고 거기에 NaCl을 0.75%로 넣었다. 最終 pH를 7.2 $\pm$ 0.1로 補正하여 0.22 $\mu$ m membrane filter(Millipore)로 濾過滅菌한 것의 滲透壓 295 $\pm$ 5.0 mOsm가 되도록 하여 50ml 병에 분병 -70°C에서 보관하였다가 가끔씩 凍結融解가 반복되지 않도록 하면서 增殖培地에는 10%로 그리고 維持培地에는 2%가 되도록 넣어서 사용하였다.

4. Trypsin 液<sup>2)</sup> : Trypsin(Difco, 1 : 250)을 CMF-PBS에 0.20%가 되도록 용해하여 사용하였다. 그러기 위하여 粉末 trypsin(0.20% 해당량)을 약간의 CMF-PBS와 함께 mortar에 넣고 갈아서 걸쭉하게 만든 다음 나머지 CMF-PBS로 용해하였다. 이것을 濾過紙(Toyo: Whatman No. 2)로 여과하였다. 이것의 pH를 0.1N NaOH로 7.5가 되게 맞추고 0.22 $\mu$ m membrane filter(Millipore)로 濾過滅菌하였다. 이  $\times$ 1 trypsin液을 200ml 병에 약 70ml씩 분병하고 -70°C에 보관하면서 사용하였다.

5. 豚精巢(ST)細胞의 trypsinization : 生後 40日前後한 健康仔豚의 精巢를 無菌의으로 採取하여 抗生物質 添加 細胞培地에 담고 5시간 이내에 사용하였는데 늦어도 10시간을 넘지 않게 하였다. 豚精巢 1雙을 CMF-PBS로 씻어 petri dish에 옮기고 나서 固有膜을 제거하고 實質만을 採取한 다음 가위로 細切하였다.

이 組織片을 200ml 병에 담긴 약 70ml의 0.20% trypsin液과 섞었다. 거기에 magnetic stirrer를 넣고 37°C에서 30분에 걸쳐 實質 組織片이 分散될 때까지 교반하였다. ST細胞液은 1,000rpm에서 10分間 遠沈하였고 細胞를 CMF-PBS에 浮游하였다. 이것을 다시 1,000rpm에서 10분간 2~3회 반복 遠沈 洗滌하였고 增殖培地로 최종 洗滌하였다.

6. Trypsin 分散 ST細胞數의 測定 : 生 ST細胞數는 trypan blue(Sigma, mol. wt. 960.8)로 染色하고 血球計算板(AO)으로 測定하였다. trypan blue 染色液은 다음과 같이 만들었다. 즉, trypan blue를 Hank's BSS에 0.2%가 되도록 용해하고 濾過紙(Whatman No. 2)로 濾過한 다음 이것을  $\times$ 10 液으로 삼았다. 보관은 4°C 冷蔵庫에서 하던서 사용하였다. 染色은 細胞液과 染色液을 1 : 9로 혼합하고 5分 내외에 染色性을 관찰하고 細胞數를 測定하였다. 그리고 HCV增殖과 END試驗 목적에 最終 細胞數가 1.0~2.0 $\times$ 10<sup>6</sup>/ml이 되도록 浮游하였다.

7. Newcastle病 virus의 力價測定 : 鷄胎兒源 NDV를 5배 희석한 것을 micro plate(U型 0.2ml capacity, 96-well clusters, Flow)에서 diluter(25 $\mu$ l capacity, Flow)를 사용하여 食鹽水로 25 $\mu$ l가 되게 2배數 계단 희석하였다. 거기에 0.5% 닭 赤血球液 50 $\mu$ l를 넣고 室溫에 靜置하여 對照群의 赤血球가 正常的으로 沈澱하였을 때 實驗群의 凝集價를 判讀하고 나서 凝集이 일어난 virus의 最高 稀釋倍數를 virus의 赤血球凝集(HA)價로 삼았다. END法에는 1 HA價를 사용하였다.

8. 豚 Cholera virus의 力價測定 : HCV를 增殖培地로 10進 계단희석(10<sup>-1</sup>~10<sup>-8</sup>)하고 TC microplate(培養面積 0.32cm<sup>2</sup>, Costar) 한 cluster에 50 $\mu$ l를 넣었다. 거기에 增殖培地 50 $\mu$ l와 ST細胞浮游液(1 $\times$ 10<sup>6</sup>개/ml) 50 $\mu$ l를 넣고 37°C에서 4일간 培養하였다. 4일 후에 單層細胞形成을 확인한 다음 培養液을 버리고 維持培地로 洗滌한 다음 그 자리에 維持培地로 1HA 單位가 되도록 희석한 NDV液 50 $\mu$ l를 넣었다. 이것을 다시 37°C에서 3일간 培養한 다음 細胞變性を 판독하고 HCV의 力價를 구하였다. END法에는 HCV 力價가 10<sup>4</sup>~10<sup>5</sup>인 것과 10<sup>2</sup>~10<sup>3</sup>인 것을 사용하였다.

9. 可檢血清 : 母豚의 可檢血清은 每 分後 25日頃에 家畜化 豚콜레라 生 virus vaccine을 接種받은 母豚의 耳靜脈에서 採血하고 血清을 分離한 다음 56°C 30分間 非動化한 것을 냉동보관하면서 공시하였다. 仔豚의 可檢血清은 初乳 哺乳前 仔豚의 血液과 分娩 60日 後에 vaccine을 再接種한 仔豚의 血液을 採血

하여 얻은 非動化 血清을 冷凍保管하면서 공시하였다.

10. END血清中和反應<sup>3,4)</sup>: 可檢 豚血清은 TC microplate(培養面積 0.32cm<sup>2</sup>, Costar)에서 增殖培地로 2 배數 계단희석하였다(2배~4,096배). 희석한 각 clus-

**Table 1.** Hog cholera Antibody Titers(END SN) of Inbred Pigs Immunized with Lapinized Living HC Vaccine

Breed	Serum number	Dam	Number of parturition	END SN titer
Hampshire	H- 1	H1-2818	2	<2
	H- 2	H1-2889	2	512
	H- 3	H9- 698	1	256
	H- 4	H1-3058	2	128
	H- 5	H1-2813	2	128
	H- 6	H1-2828	2	<2
	H- 7	H3-3444	4	64
	H- 8	H0- 218	7	<2
	H- 9	H0- 308	6	64
	H-10	H0- 313	5	128
Duroc	D- 1	D9- 432	1	1024
	D- 2	D1-3250	2	256
	D- 3	D9- 221	1	512
	D- 4	D0-3756	4	128
	D- 5	D1- 165	1	256
	D- 6	D9- 226	1	512
	D- 7	D9- 227	1	256
	D- 8	D7- 229	12	2048
	D- 9	D9-2420	7	64
	D-10	D1-1720	3	<2
Landrace	L- 1	L9-2439	1	512
	L- 2	L1-3287	2	128
	L- 3	L1-3151	2	1024
	L- 4	L9- 689	1	512
	L- 5	L1-3047	2	512
	L- 6	L9- 708	1	64
	L- 7	L1-3567	1	128
	L- 8	L9- 644	1	128
	L- 9	L9- 648	1	512
	L-10	L9- 785	1	256
Large white	W- 1	W1-3262	2	32
	W- 2	W9- 574	1	1024
	W- 3	W1-3232	2	64
	W- 4	W1-3177	2	512
	W- 5	W1-2787	2	256
	W- 6	W9- 653	1	1024
	W- 7	W1-2144	2	128
	W- 8	W9- 750	1	128
	W- 9	W9- 791	1	64
	W-10	W9- 742	1	512

ter내에 可檢血清 50μl에 增殖培地에 희석한 HCV液 (100 END TCID 50/ml 이상) 50μl를 넣고 37°C에서 30분간 中和하였다. 거기에 ST 細胞浮游液(1~2×10<sup>6</sup> 개/ml) 50μl를 가하고 37°C에서 3~4일간 培養하였다. 그리고나서 單層細胞形成을 확인한 다음 培養液을 버리고 洗滌한 다음 그 자리를 維持培地로 1HA單價가 되도록 희석한 NDV液 50μl로 채웠다. 이것을 다시 37°C에서 3일간 培養한 다음 細胞變性を 判讀하고 血清中和價를 얻었다.

**Table 2.** Hog Cholera Antibody Titers(END SN) of Sows, Different Stages of Pregnancy or Parturition, Immunized with Lapinized HC Vaccine

	Serum number	Dam	Number of parturition	END SN titer
30days of pregnancy	J- 1	HL7-1883	3	128
	J- 2	LW7-1773	3	256
	J- 3	DL7-2024	3	32
	J- 4	WD4-3554	3	512
	J- 5	WL7-1779	3	32
	J- 6	WL7-1845	3	16
	J- 7	DL7-1532	3	64
	J- 8	DL7-2000	3	16
	J- 9	LW7-1994	3	32
	J-10	DL7-1990	3	64
Late period of pregnancy	M- 1	LW5-1100	1	64
	M- 2	WL7-2123	1	64
	M- 3	LWD9-7	1	2048
	M- 4	WL7-1950	2	1028
	M- 5	DW7-2165	2	128
After 20 days from parturition	K- 1	LYH3-713	1	128
	K- 2	LDY5-714	1	32
	K- 3	LYD9-6	1	128
	K- 4	LYD3-712	1	128
	K- 5	DYL3-710	1	64
	K- 6	L4-610	10	64
	K- 7	S0-7544	4	64
	K- 8	Y1-1880	3	128
	K- 9	Y9-2472	7	128
	K-10	L0-3847	4	128

## 結 果

1. 豚콜레라 免疫 純種母豚의 END 血清中和抗體價: 免疫賦與 回數를 비롯하여 年齡과 産次數 등이 서로 다른 集團의 豚콜레라 免疫 純種母豚의 END 血清中和 抗體價를 測定하여 Table 1과 같은 成績을 얻었다. 즉 Hampshire群에서는 3頭(30%)에 전혀 抗體價가 없었 으며, Duroc群에서는 1頭(10%)에 전혀 抗體價가 없었

**Table 3.** Hog Cholera Antibody Titers(END SN) of Sows, 3 Way Cross Bred, Immunized with Lapinized HC Vaccine

Serum number	Dam	Number of parturition	END SN titer
I-1	DWH3-247	5	256
I-2	WDH4-410	4	128
I-3	DWS4-249	3	256
I-4	LHS4-2749	3	512
I-5	LDH3-552	2	128
I-6	WDH3-2800	4	512
I-7	WDH4-1631	6	32
I-8	HWD3-212	6	256
I-9	WDH3-219	2	64
I-10	LDH3-1895	5	64
<hr/>			
B-1	LWH9-1	1	2048
B-2	LWH9-9	1	1024
B-3	LWH9-7	1	8
B-4	LWH8-14	1	32
B-5	LWH8-13	1	32
B-6	LWH4-2111	3	128
B-7	LWH3-215	2	256
B-8	LWH5-3860	6	1024
<hr/>			
G-1	LWD3-2126	5	1024
G-2	LWD3-458	2	64
G-3	LWD4-248	4	1024
G-4	LWD3-485	2	128
G-5	LWD4-2139	3	128
G-6	LWD9-9	1	256
G-7	LWD9-1	1	1024
G-8	LWD8-15	1	512
G-9	LWD8-13	1	512

다. 그리고 나머지 Hampshire群과 Duroc群豚을 비롯하여 Landrace群과 Large white群豚은 모두防禦水準의抗體價를 보였다(Table 1).

**2. 妊娠期和分娩期를 달리한豚콜레라免疫母豚의 END 血清中和體價:** 妊娠期和分娩期를 달리하고年齡과産次數 등이 서로 다른集團의豚콜레라免疫母豚의 END 血清中和抗體價를測定하여 Table 2와 같은成績을 얻었다. 즉妊娠期和分娩期の 차이에 따른抗體價의 특성은 없었다. 그리고供試血清 全例에 있어서抗體價가陰性인 것은 없었고 J群을 제외하면 비교적 고른力價를 보였으나 전반적으로抗體價가 낮은 경향을 보였다.

**3. 豚콜레라免疫 3元交配母豚의 END 血清中和體價:** 年齡과産次數 등이 서로 다른集團으로豚콜레라에免疫된 3元交配母豚의 END 血清中和抗體價를測定하여 Table 3과 같은成績을 얻었다. 즉 LWH 9-7의可檢血

**Table 4.** Hog Cholera Antibody Titers(END SN) of Piglets Immunized with a Single Dose of LOM HC Vaccine Before Feeding Colostrum

1-week-old piglets(N group)	
Serum number	END SN titer
N-1	2,048
N-2	2,048
N-3	512
N-4	128
N-5	64
N-6	128
N-7	64
N-8	<2
<hr/>	
7-week-old piglets(O group)	
Serum number	END SN titer
O-1	<2
O-2	32
O-3	128
O-4	128
O-5	<2
O-6	<2
O-7	64
O-8	128

清만이 8의抗體價를 보여서防禦線을 하회하였을뿐 26 全例에서 높은抗體를 보유하고 있었다. 또한 3元交配에 따른抗體價의 차이도 인정되지 않았다.

**4. 初乳給與前 HC vaccine 1回接種仔豚의 END 血清中和抗體價:** 初乳給與前 新生仔豚에 LOM HC vaccine 1.0ml를臀部筋肉內로接種하고 나서初乳를給與하였다. 그 후 1週일이經過한仔豚(N)群 8頭와, 7週일이經過한仔豚(O)群 8頭에서採血하고分離한血清의中和抗體價를測定하였다. 그成績은 Table 4와 같다.

즉 初乳給與前에 LOM HC vaccine을 1回接種한 1週齡仔豚은 8頭中 1頭만이抗體가 없었던 반면에 7週齡仔豚에서는 8頭中 3頭에서抗體가 증명되지 않았다.

**5. 初乳給與前 HC vaccine 2回接種仔豚의 END 血清中和抗體價:** 初乳給與前에 LOM HC vaccine을 하고初乳를 먹인 다음 60日 후에 같은 vaccine으로追加免疫하였다. 이供試豚이 각각 9週齡(T群豚), 17週齡(P群豚) 그리고 23週齡(S群豚)이 될 때採血하여 END 血清中和抗體價를測定하였다. 그成績은 Table 5와 같다.

즉, T群豚(9週齡, 追加接種後 1週齡)은 4頭 모두 64 이상의 좋은力價를 보인 반면에, P群豚(17週齡, 追加

**Table 5.** Hog Cholera Antibody Titer(END SN) of Booster Immune Pigs that were Precolostrally Immunized

9-week-old piglets(T group)	
Serum number	END SN titer
T- 1	2,048
T- 2	64
T- 3	64
T- 4	64
17-week-old pig(P group)	
Serum number	END SN titer
P- 1	8
P- 2	<2
P- 3	<2
P- 4	16
P- 5	8
P- 6	4
P- 7	64
P- 8	<2
P- 9	<2
P-10	8
23-week-old pig(S group)	
Serum number	END SN titer
S- 1	5512
S- 3	256
S- 4	<2
S- 5	8
S- 6	128
S- 7	64

接種後 9週齡)은 <2 力價인 것이 10頭中 4頭이고防禦水準에 미달한 것이 80%에 이르렀다. S群豚(23週齡, 追加 接種 後 15週齡)은 약 30%에 해당하는 것이防禦水準에 미달하였다.

### 考 察

豚콜레라의 免疫에는 生 virus vaccine만이 쓰여지고 있고 이로 인한 여러가지 問題가 있다. 즉, 1) 母豚에 接種한 vaccine virus가 胎豚과 母豚에 感染하여 傳染源이 될 수 있다는 것(Huck, 1964<sup>5)</sup>, Stewart, 1972<sup>6)</sup>, 1973)<sup>7)</sup>, 2) 胎豚이 發病한다는 것(Young, 1952<sup>8)</sup>, Carbrey 등 1966a, b<sup>9,10)</sup>, 3) 胎盤感染으로 인한 仔豚의 免疫麻痺가 형성될 수 있다는 것(Carbrey, 1965)<sup>11)</sup>, 그리고 4) 仔豚과 母豚에 viremia를 일으킨다는 것, 5) 生 vaccine virus는 體內에서 病原増進作用을 돕는 virus (entero virus 등)나 細菌(hemophilus속군, bordetella

속군, salmonella속군, pasteurella속군, erysipelas속군 등)에 의하여 病原作用을 발휘할 수도 있다는 것을 들 수 있다.

그밖에도 '83의 豚콜레라 發生類型에 있어서 特記할 事項은 1) vaccine 接種에 의하여 發病이 誘發되었다는 점 2) gentamycin을 投藥한 豚群에서 發生이 抑制되었다는 점을 들 수 있고 최근에는 enterovirus vaccine을 接種한 豚群에서 發生이 抑制되었다는 것이 養豚家에 의하여 지적되고 있다. 이와같은 사실은 vaccine의 病原性, vaccine의 非 HC 抗體結合物에 의한 過敏反應 gentamycin 感受性 細菌에 의한 病原性増強作用, enterovirus에 의한 干涉 또는 病原性増強作用 등의 규명을 필요로 하고 있다.

여기에서는 離乳前後한 仔豚에 集中的으로 發生하였던 豚콜레라의 發生類型을 生virus vaccine과 이를 接種받은 돼지의 END 中和抗體價를 중심으로 考察하고자 한다.

1. 初乳 給與前 HC vaccine 接種 1週齡의 END 血清中和抗體價 : LOM HC vaccine을 接種하고 初乳를 먹인후 1週일이 된 N群豚의 抗體價는 2,048부터 <2에 이르는 심한 個體差를 보였는데 그 원인은 다음과 같이 생각할 수 있다.

1) 抗體價가 서로 다른 母豚의 移行抗體에 기인할 수 있다. N群豚의 抗體價는 活動免疫形成 時期로 보아 vaccine에 의한 것이라기 보다는 初乳 由來라고 보아야 옳기 때문이다. 따라서 低力價 仔豚은 低力價 母豚이 分娩한 것이겠고 高力價 仔豚은 高力價 母豚이 分娩한 것으로 해석할 수 있다.

2) 新生仔豚 자체에 기인할 수 있다. N群豚 8例中 1例(12.5%)인 N-8血清은 <2 抗體價를 보였는데 이것은 1)에서 지적한 無力價 母豚由來 初乳에 기인하는 것은 아니라고 믿어진다. 왜냐하면 本 調査研究에서 밝혀진 母豚의 抗體價는 몇 例를 제외하고는 모두 防禦水準 이상이였으며 더구나 母豚 抗體力價의 2~5倍의 抗體價를 1週齡豚에서 볼 수 있기 때문이다. 따라서 新生仔豚이 分娩直後(24時間 이내)에 初乳를 먹지 못하였거나 또는 初乳 中の 免疫 globulin을 어떤 원인 때문에 腸에서 吸收하지 못 하였을 경우 그리고 新生仔豚의 심한 viremia때문에 初乳 由來 低力價 抗體가 仔豚 血中에서 中和되었을 경우 등 仔豚 自體의 원인으로 생각할 수 있다. 이것은 앞으로 더 體系의인 研究가 이루어져야 할 問題로 보아진다.

2. 初乳 給與前 LOM vaccine接種 7週齡豚의 END 血清中和抗體價 : HC vaccine을 接種하고 初乳를 먹인 다음 7週일이 경과한 O群은 128부터 <2에 이르는 극

히 낮은 抗體價를 보였는데 個體差 역시 심하였다. 8例中 3例(37.5%)는 <2價를 보여서 이환 可能한 돼지가 40% 内外나 됨을 알 수 있었다. 그와 같은 可能性은 野外 發病率과 거의 일치하고 있다.

N群豚(平均 抗體價 624)과 O群豚(平均 抗體價 60)의 심한 力價差는 다음과 같이 풀이할 수 있다. O群豚에서는 初乳 由來 抗體價가 7週日이 지나는 동안 계속 소실되면서 vaccine에 의한 活動免疫 形成은 저조하였거나 이루어지지 않았기 때문으로 해석할 수 있다. 특히 7週齡豚에서 觀察한 <2價豚(8例中 3例)은 初乳 給與前 vaccine에 대한 免疫感應이 전혀 없었는데 이 活動免疫 不全에 관한 원인으로서는 仔豚의 免疫麻痺와 細菌性 上部 呼吸器疾病을 들 수 있다.

1) 仔豚이 보이는 免疫麻痺는 다음과 같이 그 機轉을 추측할 수 있다. 즉 豫防接種에 의하여 vaccine virus가 母豚에 感染하면 母豚은 活動免疫을 얻어 豚콜레라에 이환치 않으나 不顯性이고 持續的인 感染症을 띄게 된다. 이와같은 母豚이 妊娠하면 vaccine virus는 母豚에서 胎豚으로 옮겨 感染하는데 이 感染時期가 分娩하기 약 30日 以前이면 出生後 그 新生仔豚은 免疫麻痺에 빠지게 된다. 왜냐하면 分娩 30日前 胎豚의 免疫細胞는 아직 성숙치 못하여 그 細胞가 免疫原의 刺戟을 받아 그 胎豚이 出生後 免疫麻痺(immune tolerance, immune paralysis, immune unresponsiveness)에 빠지게 되기 때문이다.

2) 仔豚의 細菌性 上部 呼吸器 疾病으로 인한 活動免疫 不全은 다음과 같이 설명할 수 있다. 豚콜레라 virus는 口腔을 비롯한 上部 呼吸器系 粘膜에 侵入하여 그 部位의 淋巴나 血류를 타고 全身 感染한다. 그리고 이 上部 呼吸器 粘膜에는 巨大食細胞가 있어서 이것이 virus인 免疫原을 조작(process)하거나 제공(presentation)하는 형식으로 抗體生成 細胞에 주어 抗體가 만들어지게 한다. 그러나 이 上部 呼吸器系 巨大食細胞가 이 部位에 미리 感染한 病原菌에 의하여 그 質과 量에 결함이 생겨 있음으로서 豚콜레라에 대한 活動免疫이 저조하게 된다고 보아진다.

3. 初乳給與前 LOM HC vaccine 接種豚에 대한 追加免疫 效果: 初乳給與前에 HC vaccine을 接種하고 나서 初乳를 먹이고 그 후 60日이 지나고 追加로 vaccine을 接種한 돼지의 抗體價의 分布相은 두가지 類型으로 나타났다. 첫째, P群豚血清(17週齡豚, 追加接種後 9週齡)은 <2인 것이 10頭中 4頭(40%), 防禦水準 미달인 것이 80%였다. 이 抗體價는 P群豚에서 거의 活動免疫이 이루어지지 않고 있음을 알려주고 있다. 왜냐하면 正常豚일 경우 追加接種後 9週日이면 抗體價가 높

게 檢出될 수 있기 때문이다. 둘째, S群豚(23週齡, 追加接種後 15週齡)과 T群豚(9週齡, 追加接種後 1週齡)에서는 抗體價의 分布로 보아 活動免疫이 이루어지고 있음을 示唆하고 있다.

P群豚의 免疫不全 現象은 N群豚과 O群豚에 해당시켜 考察한 免疫麻痺와 細菌에 의한 感染性 免疫不全으로 설명할 수 있다. 그러나 S群豚과 T群豚에서 觀察한 活動免疫 效果는 接種한 vaccine의 質과 관련성을 맺어 설명할 수 있다. 왜냐하면 免疫原성이 월등하게 좋은 生바이러스 vaccine은 受動免疫에 의한 活動免疫 阻害 現象을 극복할 수 있기 때문이다.

- 4. 母豚의 END 血清中和抗體價: 母豚의 HC抗體價는 Hampshire 純種 母豚이 10頭中 3頭(30%)가 <2의 力價를 보여서 品種間의 差異를 보인것 외에는 모두 防禦水準 以上の 抗體價를 보여 주었다. 그와 같이 거의 모든 母豚이 높은 抗體價를 보인것은 vaccine virus에 의한 持續性 刺戟에 기인하는 것으로 믿어진다. 母豚의 徑産次數, 1代交雜種, 3元交雜種 등에 따르는 抗體價의 差異는 없었다. 다만 純種間의 差異는 Hampshire種에서 觀察되었는데 이 品種에서 보여준 저조한 抗體價는 細菌性 感染症과 연관된 活動免疫 不全 現象으로 믿어진다.

## 結 論

LOM HC vaccine을 初乳給與前에 接種한 仔豚과, 家兔化 HC vaccine을 接種한 母豚의 END 抗體를 測定한 調査에서 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 一部 供試群 仔豚의 약 30~40%는 活動免疫이 不實하였다.
2. 初乳給與前 HC vaccine接種에 의한 活動免疫에 있어서 追加免疫 不全 現象을 一部 供試群豚에서 觀察하였다.
3. Hampshire純種 母豚은 活動免疫力이 좋지 않았다.
4. 交雜母豚은 經産次數와 3元交雜 등에 관계 없이 모두 防禦水準을 넘는 抗體價를 보였다.

## 參 考 文 獻

1. 全允成: 豚 cholera virus에 대한 END 血清中和反應을 위한 human plasma protein fraction의 應用試驗. 서울大獸醫大 論文集 (1983) 第 8卷 第 2號, 189.

2. Kuchler, R.J. : In biochemical methods in cell culture and virology, Dowden, Hutchinson & Ross, Inc. (1977) 6.
  3. Kumagai, T., Shimizu, T., Ikeda, S. and Matumoto, M. : A new in vitro method(END) for detection and measurement of hog cholera virus and its antibody by means of effect of HC virus on Newcastle disease virus in swine tissue culture. I. Establishment of standard procedure. J. Immunol. (1961) 87:245.
  4. Matumoto, M., Kumagai, T., Shimizu, T. and Ikeda, S. : A new in vitro method(END) for detection and measurement of hog cholera virus and its antibody by means of effect of HC virus on Newcastle disease virus in swine tissue culture. II. Some characteristics of END Method. J. Immunol (1961) 87:257.
  5. Huck, R.A. : The "carrier" sow in swine fever. Vet. Rec. (1964) 76:1151.
  6. Stewart, W. C., Carbrey, E.A. and Kresse, J.I. : Transplacental hog cholera infection in immune sows. Am. J. Vet. Res. (1972) 33:791.
  7. Stewart, W.C. : Transplacental hog cholera infection in susceptible sows. Am. J. Vet. Res. (1973) 34:637.
  8. Young, G.A. : A preliminary report on the etiology of edema of newborn pigs. J. Am. Vet. Med. Assoc. (1952) 121:394.
  9. Carbrey, E.A., Stewart, W.C., Young, S.H. and Richardson, G.C. : Transmission of hog cholera by pregnant sows. J. Am. Vet. Med. Assoc. (1966) 149:23.
  10. Carbrey, E.A., Stewart, W.C., and Young, S. H. : The Changing picture of hog cholera case studies. J. Am. Vet. Med. Assoc. (1966) 149:1720.
  11. Carbrey, E.A. : The role of immune tolerance in transmission of hog cholera. J. Am. Vet. Med. Assoc. (1965) 146:233.
-