

豬瘟中和抗體之研究

第一報懷孕前後母豬豬瘟免疫性之研究

楊喜金 賴俊雄 張天桂 劉燃炎

(臺灣省家畜衛生試驗所)

一、緒 言

有關如何徹底撲滅豬瘟之問題，乃為發展本省養豬事業之重要項目，亦是政府多年來在豬瘟防疫上一直努力的目標，本省自從民國43年2月⁽⁸⁾實施豬瘟防治示範計劃，至全面使用免化豬瘟疫苗預防注射以來，在豬瘟發生控制上，曾獲得莫大功效，而且亦奠定了今後養豬事業之基礎。

近年來由於本省大規模企業經營豬場之不斷出現，而古老法之飼養方式，將會慢慢成為過去，政府為了輔導養豬事業之發展，對於豬瘟防疫益形重視。蓋母豬抗體之高低，係直接影響仔豬移行抗體之重要因素⁽⁷⁾，由此可以推測母豬之免疫抗體實是奠定仔豬抗體之基礎。

基於上述之因素，筆者等對於母豬懷孕前後是否適於預防注射，或防疫後其抗體將會產生何種現象等諸問題，因此利用臺糖21頭抽樣母豬分為：配種前，懷孕初期，懷孕後期及對照等四組進行試驗，茲將所得結果報告如后：

二、試驗材料

1. 供試母豬血清：從臺糖公司南靖高殖場母豬抽樣採取母豬21頭中，分為配種前，懷孕初期、懷孕後期，及對照等四組，每組計母豬5頭，供試母豬依試驗項目於各不同時期施行免化豬瘟疫苗之防疫，所採取之血清經 56°C 30分鐘非働化之後，至測定時，一直保存於 20°C 中凍結。

2. 仔豬睪丸：從臺糖公司稱畜場或瑞芳建基農場，未經豬瘟疫苗預防注射之健康小豬中所採取睪丸處理細胞。

3. 健牛血清：係從本所關西疏散處健康牡牛所採取，血清分離後，經 56°C 30分鐘非働化後，至使用時一直冷凍保存者。

4. 豬瘟 LOA 弱毒：1965年10月間由佐藤博士，從日本農林省家畜衛生試驗場，分讓携贈本所供疫苗製造及中和該驗用者。

5. 新城雞瘟宮寺株：由日本農林省家畜衛生試驗場分讓，以雞胚胎繼代保存尿液毒。

6. 藥品及器具：包括組織培養用各類藥品各種設備。

三、試驗方法

(1) 供試母豬計21頭分為配種前接種組(5頭)，懷孕初期1個月注射組(5頭)懷孕後期3個月注射組(5頭)，及對照組(6頭)施行試驗，其防疫及採取次數詳情如下表一：

註：本報告內容曾於60年5月在臺灣省畜牧獸醫學會春季會議上宣讀。

表一：供試母猪防疫記錄及採血次表

試驗組別	供試豬 隻號碼	斷 奶 日 期	配 種 日 期	過去預防注射情形			採 血 日 期				豬瘟免 疫日期	分娩 日期
				第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第四次		
第 一 組 (配 種 當 時 防 疫 組)	8076	59.9.10	59.9.16	57. 9.23	58. 4. 5	59.2.17	59.9.11	59.10.29	59.12.30	60.1.29	59. 9.16	60.1. 9
	2552	59.9.11	59.9.17	57. 8.16	58. 4. 5	59.2.17	59.9.11	59.10.29	59.12.30	60.1.29	59. 9.16	60.1. 9
	9692	59.9.11	59.9.16	57. 7.21	58.11.24		59.9.11	59.10.29	59.12.30	60.2. 2	59. 9.16	60.1.12
	3480	59.9.13	59.9.19	57. 7.21	58.11.24		59.9.16	59.10.29	59.12.30	60.1.30	59. 9.16	60.1.10
	9164	59.9.14	59.9.18	57. 9.23	58. 4. 5	59.2.17	59.9.16	59.10.29	59.12.30	60.13.30	59. 9.16	60.1.10
懷 孕 初 期 (三 7 日 防 疫 組)	5024	59.9.14	59.9.22	57. 9.23	58. 4. 5	59.2.17	59.9.16	59.10.29	59.12.30	60.2. 5	59.10.29	60.1.16
	8944	59.9.15	59.9.21	57.11.21	58.11.24		59.9.16	59.10.29	59.12.30	60.2. 5	59.10.29	61.1.16
	0382	59.9.15	59.9.20	57. 8.16	58. 4.15	59.2.17	59.9.16	59.10.29	59.12.30	60.2. 2	59.10.29	60.1.13
	3488	59.9.16	59.9.21	57. 8.16	58. 7.20	59.2.17	59.9.18	59.10.29	59.12.30	60.2. 5	59.10.29	60.1.16
	9172	59.9.17	59.9.22	57. 9.23	58. 4. 5	59.2.17	59.9.18	59.10.29	59.12.30	60.2. 6	59.10.29	60.1.17
懷 孕 末 期 (三 個 月 防 疫 組)	1898	59.9.18	59.9.25	59. 2.17			59.9.18	59.10.29	59.12.30	60.2. 6	59.12.26	60.1.17
	2494	59.9.19	59.9.26	59. 9.23	58. 4. 5	59.2.17	59.9.22	59.10.29	59.12.30	60.2. 6	59.12.26	60.1.17
	5924	59.9.21	59.9.28	58. 2.14	58.11.24		59.9.22	59.10.29	59.12.30	60.2.13	59.12.26	60.1.24
	5074	59.9.23		58. 2.14	58.11.24		59.9.25	59.10.29	59.12.30	60.2.13	59.12.26	60.1.24
	9254	59.9.24	59.9.30	57.11.21	58.11.24		59.9.25	59.10.29	59.12.30	60.2.11	59.12.26	60.1.22
第 對 四 照 組	9138	59.9.18	59.9.24	57.11.21	58. 4. 5	59.2.17	59.9.18	59.10.29	59.12.30	60.2. 6		60.1.17
	2586	59.9.20	59.9.26	57. 8.16	58. 4. 5	59.2.17	59.9.22	59.10.29	59.12.30	60.2.10		60.1.21
	4604	59.9.21	59.9.27	57. 8.16	58. 4. 5	59.2.17	59.9.22	59.10.29	59.12.30	60.13		60.1.24
	4406	59.9.21	59.9.26	57. 8.16	58. 5.21	59.3.18	59.9.22	59.10.29	59.12.30	60.2. 9		60.1.19
	2998	59.9.23	59.9.30	57.11.21	58.10.22		59.9.25	59.10.29	59.12.30	60.2.13		60.1.24
	2134	59.9.23	59.10.1	58. 5.20	59. 1.17		59.9.25	59.10.29	59.12.30	60.2.15		60.1.26

(2) 中和抗體之測定 (E.N.D法) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾ :

1. 測定血清之稀釋：上述母猪血清經 56°C 30分鐘非働化後以 Lactalbumin. Hanks Solution 施行倍數稀釋，然後加入同量 100 TCID₅₀ 之豬瘟 LOA 株弱毒，而置於 37°C 溫水槽中感作一小時。

2. 仔豬睪丸細胞之消化：從荖糖公司種畜場或瑞芳建地農場所採取，未經豬瘟疫苗預防注射之健康仔豬睪丸，以無菌操作之方法，除去副睪頭及睪尾後，剝離白膜，然後細切睪丸，並以 0.25 %之 Trypsin 消化，所處理之細胞以 LH₂₀ (Lactalbumin Hank's solution 加 20 %健康牡牛非働化血清者)，稀成 0.6—0.8%之細胞液 (每 c.c 中含 Penicillin 100u, streptomycin 100r)。

3. 中和抗體價 END 法之檢出：上述供檢血清及初乳經倍數稀釋後與 LOA 病毒之感作液 0.4ml，加 1% 以 LH₂₀ 配製之細胞培養液 (細胞濃度為 0.6%) 後，置於 37°C 之恆溫器內，固定培養 4 日，第 4 日抽棄培養液，再以 LH₁₀ 將新城雞瘟宮寺株尿毒液稀成 1:1000，其每支供培養試管注入 1ml 施行攻擊，而繼續置於 37°C 恆溫器中培養 72 小時，於 72 小時以低倍顯微鏡下施行判定，

觀察結果形成細胞病變者 (Cytopathic effect CPE) 者為抗體陰性，不引起 CPE 者為抗體陽性。

四、試驗成績

(1) 配種前防疫組：本組是配種前施行兔化豬瘟疫苗之防疫者，供試母豬於試前 (距最後免疫 7 個月)，採血一次，然後配種。懷孕後第 43 日 (防疫後第 43 日)，104 日 (防疫後第 104 日)，及分娩後第 20 日 (防疫後第 133 日) 分別採血，測其中和抗體價，詳如表二。由表二成績所示，試前五頭母豬之中和抗體力價分別在 1 : 16 ~ 1 : 512 之間，試後第 43 日之力價，除 8076 號保持原狀外，其餘均為升高，至分娩後第 20 日 (防疫後第 133 日) 之中和力價所示，均比試前抗體為高，由此可知配種前母豬之防疫有利於抗體之增強。

(2) 懷孕初期 (37 日) 防疫組：本組是母豬懷孕第 1 個月時，施行兔化豬瘟疫苗防疫者，供試母豬於試前及配種後第 7，68 日 (防疫後第 60 日) 及分娩後第 20 日分別採血，測其中和抗體價，詳如表三。由表三成績所示，除 8944 號試後第 62 日之中和抗體較試前抗體比較高外，其餘均相等或為低，至分娩後第 20 日 (防疫後第 77 日)，除 8944 號母豬較試前抗體為高外，其餘均為低，由此可見母豬於懷孕初期 (1 個月) 免疫者對防疫抗體之產生並無顯著差異。

(3) 懷孕末期 (3 個月) 防疫組：本組是母豬懷孕第 3 個月時，施行兔化豬瘟疫苗防疫者，供試母豬試前採血二次，試後第 4 日及分娩後第 20 日亦各採血二次計四次，測其中和抗體價，詳如表四，由表四成績所示試前二次之中和抗體價除 1898 號降低外，其餘均無變化，而分娩後第 20 日之中和力價除 5074 號母豬不變外，其餘均呈下降，故由表四成績所示，母豬於懷孕末期 (3 個月) 免疫者，對防疫後抗體增強不佳，反而呈下降現象。

(4) 對照組：本組供試母豬計六隻，試前分別施行過 2 次以上之防疫注射，詳如表一。其採血距最後一次防疫期間為第 1 次採血相距 7 ~ 11 個月，第 2 次相距 8 ~ 12 個月，第 3 次相距 9 ~ 13 個月，第 4 次相距 10 ~ 14 個月，分別測定其中和抗體價，觀察其自然消長情形，成績詳如表五，依表五成績所示，供試母豬 6 隻中，第一次採血抗體價之分佈情形，為 1 : 32 ~ 1 : 1024 之間，然除 2998、4406 號母豬之抗價沒有變化外，其餘 4 隻母豬每次採血之抗體價呈一個稀和倍數之下降，由表五之成績所示。母豬經 2 次以上之防疫者其抗體之自然消失情形並不顯著。

五、討 論

1. 本報告之主要目的，為欲明瞭母豬空胎時期或懷孕初後期，其補強注射後是否有利於抗體之增強，另一方面並可觀察懷孕初期及後期，是否適於活毒性兔化豬瘟疫苗之防疫等，然經試驗結果得悉，對懷孕前 (空胎時) 之防疫，有利於抗體之增強。懷孕初期 (37 日) 之防疫對抗體消長並無顯著變化。懷孕後期 (3 個月) 之防疫對抗體之增強不佳。而對於懷孕期間母豬是否適於活毒性兔化豬瘟疫苗之防疫問題，雖然並無發現流產等不良現象，但筆者等認為還是盡量避免為宜。

2. 依劉然炎⁽⁵⁾，林再春⁽⁷⁾氏等之報告；中和抗體價在 1 : 16 以上者經疫苗防疫後其抗體均呈下降，然本試驗供試母豬 15 隻中 (對照除外)，試前抗體 1 : 16 以下者只有 4 隻，乃為本報告中，美中不足之處，關於此點筆者等本已顧及，但由於試驗材料均請毫糖公司供應，而事前要選試前抗體 1 : 16 以下，同一時期發情配種母豬較難遴選，其原因為毫糖公司母豬抗體價均分佈在 1 : 16 以上之故。

3. 本報告中供試母豬每組只測定 5 隻，計 21 頭，故在數量方面尚嫌過少。

六、結 論

1. 母豬懷孕前 (空胎) 施行兔化豬瘟疫苗之防疫時，有利於抗體之增強。
2. 母豬懷孕初期 (37 日) 施行兔化豬瘟疫苗之防疫時，對防疫後抗體消長並不顯著，而維持原

(22)

狀。

3. 母豬懷孕後期 (3 個月) 施行瓦化豬瘟疫苗之防疫時，對防疫後抗體之增強不佳，反而呈下降現象。

4. 對照組母豬經 2 次以上之瓦化豬瘟疫苗之防疫時，其抗體之下降經長期性之觀察結果，並無顯著之變化。

本研究計劃之完成承蒙復會李秘書長崇道，余組長如桐劉技正永和及本所陳所長守任之指導協助，謹致衷心之謝忱。又血清抽樣由臺糖南靖畜殖場周主任棟樑協助謹此一併致謝意。

表二：配種前防疫組之抗體消長情形

母 豬 號 碼	試前中和抗體價距 最後防疫7個月	懷孕後第43日中和抗 體價(防疫後第43日)	懷孕後第104日中和抗 體價(防疫後第104日)	分娩後第20日中和抗 體價(防疫後第133日)
8076	× 64	× 64	× 128	× 128
2552	× 16	× 32	× 16	× 32
9692	× 32	× 128	× 64	× 256
3480	× 64	× 256	× 32	× 128
9164	× 128	× 256	× 256	× 512

表三：懷孕初期 (37 日) 防疫組之抗體消長情形

母 豬 號 碼	試前中和抗體價距 最後防疫7個月	懷孕後第7日中和抗 體價 (本日防疫)	懷孕後第68日中和抗 體價(防疫後第68日)	分娩後第20日中和抗 體價(防疫後第77日)
5024	× 64	× 16	× 64	× 23
8944	× 64	× 64	× 128	× 128
0382	× 8	× 8	× 8	× 4
3488	× 32	× 16	× 8	× 16
9172	× 32	× 32	× 32	× 16

表四：懷孕末期 (3 個月) 防疫組之抗體消長情形

母 豬 號 碼	試前中和抗體價距 最後防疫204日	懷孕初期中和抗 體價最後防疫232日	懷孕後第93日中和抗 體價(防疫後第4日)	分娩後第20日中和抗 體價(防疫後第40日)
2494	× 32	× 32	× 16	× 16
5924	× 8	× 4	× 16	× 4
5076	× 8	× 8	× 16	× 8
1898	× 128	× 32	× 128	× 64
9254	× 512	× 512	× 64	× 32

表五：對照組（抗體自然消長情形）

母 猪 號 碼	距最後防疫第7～11個月中和抗體價	距最後防疫8～12個月中和抗體價	距最後防疫9～13個月中和抗體價	距最後防疫10～14個月中和抗體價
9138	× 64	× 16	× 16	× 16
2586	× 32	× 16	× 8	× 8
4604	× 64	× 64	× 32	× 32
2998	× 1024	× 1024	× 1024	× 1024
2134	× 512	× 128	× 128	× 128
4406	× 32	× 32	× 32	× 32

七、參考文獻

- (1) Shimizu T. T. Kumagai Si Keda and M. Matumoto (1944) : Arch der Virus forch 14,697~699
- (2) Satou Y. Nishimura T. Manak and K. Nobuto (1964) : Arch Ges Virus Forch 14,395~403
- (3) Sato u Y. Nishimura T. Hanak and K Nobuto (1964) Bull Offint Epizli 61 (1—2) 15—35
- (4) W. L. Mengeling D. V. M. M. Si and Linda Draka B. S. Replication of Hog cholera Virusin Cell Culture Res Vol 30. No. 10. October 1969
- (5) 劉燃炎、葉明得、劉義雄等猪瘟免疫抗體消長試驗：臺灣省家畜衛生試驗所研究報告 No. :5 1968 P45—51
- (6) 笹原二郎：豚コレラ生ウイルス預防疫日本獸醫師會東京(1968)。
- (7) 林再春、謝竹茂、陳由昌、陳正吉、李正雄、賴秀穗：本省小豬之猪瘟移行抗體分佈情形及移行抗體與活毒疫苗接種後免疫產生之關係，臺灣省家畜衛生試驗所研究報告 No. 6.1969,P11—18
- (8) 黃文池：猪瘟防治在臺灣，家畜家禽衛生，P 134—136,1969,

STUDIES ON HOG CHOLERA (HC) NEUTRALIZATION ANTIBODIES OF SWINE

(1) Studies on the hog cholera immunity response of pre and post pregnant sows

S. C. Yang, J. S. Lai, T. K. Chang, J. Y. Liu.

(Taiwan provincial Research Institute for Animal Health)

Englist Summary

Eradication of Hog cholera is the main task in the development of the hog industry and also the object of the vaccination program of the government. Hog cholera has been efficiently controlled since employing the Lapinized hog cholera vaccine, in 1954 in Taiwan.

Recently in Taiwan, in order to develop the hog industry, large model hog farms have been established. Vaccination against hog cholera became the most important duty of the government.

It was known that the colostral antibodies of piglets were transferred by their mothers. The factors which induced the booster antibodies of pre and post pregnant sows is still an undetermined question that the authors hope to understand. 21 heads of sows from TSC Nang-Ching breeding farm were used in the studies. All sows were vaccinated 2 or 3 times with Lapinized HC vaccine during 7 months. Then they were divided into 4 groups as the following: (1) Booster vaccination before pregnancy. (2) Booster vaccination at one month after pregnancy. (3) Booster vaccination at 3 months after pregnancy. (4) The control group which was vaccinated during 7 months.

The blood samples were collected and tested by END method. The results are summarized as follows:

1. It shows good results of Hog cholera neutralization antibody level, which booster vaccination with Lapinized HC vaccine before pregnancy
2. No good titers of the neutralization antibodies after booster Vaccination with lapinized HC vaccine at 3 months after pregnancy than before booster.
3. The titers are not good in the Neutralization antibodies after booster vaccination with lapinized HC vaccine at 3 months after pregnancy than before booster.
4. The aquired antibody titers decreased slowly at more level range when the sows were vaccinated more than 2 or 3 times.

The outline of this paper was reported at the spring meeting of the Taiwan Association of Animal Husbandry and Veterinary Medicine in 1971.