

뉴캐슬病 免疫에 對한 檢討

I. 뉴캐슬病 流行地域에서의 鷄群免疫에 對한 實態調查

李學喆, 鄭由烈
(嶺南大學校 農畜産大學)

Studies on the Immunization Against New-castle Disease

I. A Survey on the Immune Status of Poultry Flocks Against New-castle Disease in the Epizootic Area

Hak-Cheul Lee, Yue-Yerl Chung
(College of Agriculture and Animal Science,
Yeungnam University)

SUMMARY

A study was conducted to determine whether the vaccination programs for the control of New castle disease (ND) would affect the immune status of birds against the disease. Twenty-six poultry flocks in the epizootic area of ND were surveyed to investigate the level of serum antibody against ND virus and the programs used for the vaccination of birds. The mortality rates and vaccination status of birds during the epizootic of ND were also examined in the 14 infected poultry flocks to elucidate the immune effect against the epizootic with particular regard to various vaccination programs used in the field.

The results obtained are summerized as follows:

1. Of 26 poultry flocks investigated, 22 flocks were immunized with live and killed vaccines, their haemagglutination-inhibition (HI) antibody titer being 146 and 50, respectively. Among 22 farms using live and killed vaccines, two flocks which showed the lowest HI titer of 10 and 23 had the disease later on. However, no cases of ND were recorded in the killed vaccine groups, although their HI titers were in the range of 38 to 64.
2. Of 14 infected flocks, one flock was not vaccinated against ND while all the remaining 13 flocks were vaccinated against the disease, of which 8 flocks were vaccinated

with live vaccine only and the other 5 flocks with both live and killed vaccines. The mortality rate of 8 infected flocks which had been vaccinated with only live vaccine was as high as 32.5% while that of 5 flocks with both live and killed vaccines was as low as 5.1%.

3. It was found that in majority of flocks B₁ vaccine was used via drinking water and in a few flocks the vaccine was administered via intramuscular route or method of dipping mouth, nose and eye of birds into vaccine solution.

I. 緒論

Kraneveld (1926)에 의해서 처음으로 또한 이어서 Doyle (1927)가 뉴캐슬病(ND)發生을 報告한 以後 世界各處에서는 이로 因한 被害가 莫甚 하였던 뿐만 아니라 오늘에 이르기 까지 本病防過은 家禽業界의 큰 關心事가 되어 왔으므로 그 동안 國內外를 莫論하여 ND免疫을 위한 數 많은 研究가 이루어졌으며, 오늘날 ND免疫을 目的으로 Adjuvant加 不活化豫防藥(KV)과 弱畜株 生毒豫防藥(LV)의 두 가지가 研究開發되어 各己 單獨 혹은 併用해서 鷄體免疫에 널리 쓰여져 온 것은 周知의 事實이다(Hanson, 1972, 1978; Hitchner 등, 1948, 1952, 1953; Hofstad 등, 1963; 堀内 등, 1969; Mitamoto 등, 1957a, b; 中村 등, 1956; 野村, 1969).

우리나라에 있어서는 越智와 橋本(1929)에 의하여 「朝鮮鷄疫」라는 이름으로 ND發生이 처음으로 報告된 以來 最近에 이르기 까지 繼續의 혹은 週期的인 本病發生으로 養鷄業界가 큰 被害를 입고 있다는 것이 朴(1974, 1977a, b, 1979)에 의해서 여러 차례 報告되었으며 또한 그동안 一般養鷄 農家들이 實地로써 아프게 體驗 해 왔다.

그結果 우리나라의 養鷄業에 있어서는 ND豫防接種을 徹底히 하지 않고는 業이 成立되지 않는다고 하는 程度로 鷄體免疫의 必要性이 常識化되어, 豫防藥應用이 널리 普及되고 있음에도 不拘하고 上述한 바와 같이 間斷없이 ND發生을 보고 있는데 비추어, 野外에서 實地로 應用된 ND豫防接種 結果에 따르는 免疫效果 檢討가 매우 重要하다고 認定되나 이方面에 對해서는 等閑視되어 왔다. 즉 朴(1979)이 우리나라에 있어서 ND發生의 疫學的 調查에서 豫防藥接種狀況과 本病發生과의 關係에 對해서 報告한 것과 또한 呂 등(1979)이 大邱地方의 種鷄群의 免疫狀態를 把握하는 目的으로 農場에서 實施한 豫

防接種프로그램을 調查하는 한편 母鷄血清과 卵黃의 血球凝集抑制擴體價(HI價)를 調查한 것 以外로는 別다른 研究報告가 없는 實情이다.

著者들은 이와 같은 觀點에 立脚하여 우리나라 ND免疫上の 問題點을 把握하고 明確한 豫防, 接種指針을 提示하는 目的의 一環으로 于先 ND流行이 極甚하였던 地域의 一般養鷄農場에서 飼育되는 健康免疫鷄群의 豫防接種經歷과 HI價를 調查하여 野外에서 實施된 ND豫防接種結果에 따르는 免疫效果를 間接적으로 把握하는 한편 同一地域內에서 ND發生鷄群과 非發生鷄群에 對한 豫防接種經歷과 發生鷄群의 被害狀況을 調查함으로써 野外에서 實施한 ND豫防藥의 應用方法과 本病發生과의 關係를 調查 追求하였다.

II. 材料 및 方法

本調査研究의 目的을 達成하기 위하여 다음 1, 2에 記載한 內容의 調査를 實施하였다.

1. ND流行地域에서의 健康免疫鷄群에 對한 豫防接種經歷 및 HI價調査

이調査는 一般養鷄家들이 野外에서 實施한 ND豫防藥의 應用實態를 把握하는 한편 豫防接種 結果에 따르는 免疫效果를 間接적으로 알기 위하여 實施되었다.

調査對象과 調査方法

1978年 12月 17일부터 1979年 1月 18일까지 1個月間 ND流行이 極甚하였던 慶北 慶山郡 一圓에서 本病發生이 없었던 19專業養鷄農場을 訪問, 健康하다고 認定되는 26鷄群의 ND豫防藥 接種經歷을 聽取하고, 當該鷄群에서 任意로 10首씩 選定하여 採血, 分離한 血清에 對하여 血球凝集抑制反應(HI反應)을 實施하였다.

이때의 鷄群月今은 3個月 13日~34個月 14日今으로 大部分 大雛乃至 產卵鷄이었다.

本調査에서 採擇한 HI反應은 試驗管内 β 術式(Cun-nigen, 1963)에 準하였으며 4單位 病毒量과 0.5% 鷄赤血球液을 使用하고 22°C (孵卵器內)에서 完全血球凝集抑制을 나타 낸 最種 血清稀積度의 平均 值을 鷄群HI價로 하였다.

한편 本調査 對象鷄群들이 飼育地는 ND 流行이 甚한 地域이었으므로 本調査 后에도 繼續 이들의 經過(ND發生與否)를 觀察하였으며, ND 感染與否는 臨床症狀, 病理解剖學의 所見, 病毒證明등에 의 해서 診斷하였다.

2. ND 流行地域에서의 本病發生鷄群과 非發生鷄群에 對한 豫防接種經歷 및 被害狀況 調査

本調査는 一般養鷄農場에서 實施한 ND 豫防藥 應用方法과 本病發生과의 關聯性을 알기 위하여 實施하였으며 ND 感染與否 診斷은 上記 調査1.과 같 다.

調査對象과 調査方法

ND 流行이 極甚하였던 慶北 慶山郡 一圓에 散布 하는 14專業養鷄農場을 對象으로 1978年 10月 1日 부터 1979年 5月 30日까지 8個月동안 本病이 發生하였던 14鷄群에 對한 豫防接種經歷과 被害狀況 (斃死率, 後遺症鷄首數등)을 調査하고 또한 非發生鷄群의 豫防接種經歷과 周邊狀況에 對해서도 아울러 調査하였다. 非發生鷄群에 對한 調査를 不過 4鷄群으로 局限시킨 理由는 上記 調査1.에서 어느程度 詳細히 調査하였기 때문이며 그들에 對해서도 本調査后 2結果(ND發生與否)를 觀察하였다.

III. 結果

1. ND 流行地域에서의 健康免疫鷄群에 對한 豫防接種經歷 및 HI價 調査

調査한 26鷄群의 豫防接種經歷의 內容은 Table 1, 2와 같다. 즉 26鷄群中 22鷄群(84.6%)은 LV와 KV併用이고 나머지 4鷄群(15.4%)은 KV單用 이었다. 이들 鷄群의 日令은 前者가 3個月13日~33個月14日令, 后者가 7個月~9個月22日令의 範圍였다. LV와 KV併用 22鷄群中 No. 20의 鷄群(4.5%)은 ND 免疫上 異例의으로 1個月을 넘어서 LV로 2回免疫后 KV로 轉換하여 數回 接種되었으며, 이것을 除外한 殘餘 21鷄群(95.4%)은 모두 1個月令 以內에 LV로 免疫을 始作 1~數回 免疫한 后 適

當日令時에 KV로 轉換 1~數回 接種된 것이었으며 接種間隔은 各己 任意的이었다. 즉 21鷄群中 3鷄群(13.6%)은 1個月令內에 LV로 1~2回免疫后 KV로 轉換하여 1回接種되었으며 1個月令 以後는 繼續 2~數回 接種된 것이었고, 殘與 18鷄群 中 8鷄群(36.4%)은 30日令內에 LV로 1~3回 免疫된 다음 1個月令을 넘어서 KV로 轉換하여 1~9回 接種되었고, 殘與 10鷄群(45.5%)은 1個月令을 넘어서까지 LV로 數回 接種된 다음 KV로 轉換하여 1~9回 接種된 것이었다. 그리고 이들 全鷄群의 LV應用은 飲水投與(DW)에 의해서 免疫되었다.

KV單用 4鷄群은 ND免疫上 모두 異例의이었다. 즉 이들은 모두 免疫元에 對한 感應性이 弱하다고 認定되는 1個月令 以內의 幼雛期에는 全히 豫防接種되지 않았으며 4鷄群中 3鷄群은 1個月令을若干 지나서 初回接種된 다음 約 1~4個月의 任意間隔으로 2~3回 反覆 되었었고, 殘餘 1鷄群은 約 5個月令에 있어 비로소 初回接種을 한后 3個月만에 再接種된 危險한 異例의 免疫方法을 取한 것이었다.

다음으로 豫防接種經歷을 調査한 26鷄群의 HI價 成績을 Table I.에 表示한 바와 같다. 즉 LV와 KV併用 22鷄群中 異例의으로 HI價가 낮은 2鷄群 즉 ND豫防接種을 實施한 前後에 鷄疫豫防藥을 2回接種한 No. 7鷄群(HI價 23)과 ND豫防藥 最終接種后 14個月의 長時日의 經過한, No. 19鷄群(HI價 10)을 除外한 殘餘 20鷄群은 一般的으로 HI價가 높은 趨勢를 보였으나 KV單用 4鷄群은 LV와 KV併用に 比해 大體的으로 낮은 傾向이었다. 그리하여 LV와 KV併用 22鷄群中에서 異例의인 2鷄群(No. 7, 9)을 除外한 20鷄群中 6鷄群의 HI價는 40~88, 殘餘 14鷄群의 HI價는 112~480의 높은 水準을 보였으며 20鷄群 全体平均 HI價는 146.3 이었다.

이에 比해 KV單用 4鷄群의 HI價는 38~68로 平均値는 50이었으며 對照 非免疫鷄의 HI價는 17이었다.

本 調査를 畢한后 調査對象이 된 26鷄群의 經過에 對해서 繼續銳意 觀察하였던 바 HI價가 異例의으로 낮은 上記 No. 7, 19의 2鷄群에서 ND發生을 보았으나 餘他 鷄群들은 모두 異常없이 ND 流行期間을 無事히 經過하였다.

Table 1. Survey on the Level of Hemagglutination-Inhibiting Antibody Titre and the Vaccination Program of Immunised Birds Against ND in the Epizootic Area

Applica- tion of vaccine	Poultry		Size of flock	Age	Vaccination history ^a	Days after vaccination	HI titre	Vaccination route of LV
	No. farm	Breeder						
	1	ST HL	950	3 m 13 d	L L L K 4 d, 14 d, 1 m 13 d, 2 m 6 d	1 m 7 d	190	DW
	2	CY YK	1,100	3 m 14 d	L L L K 14 d, 24 d, 1 m 4 d, 2 m 7 d	1 m 7 d	47	"
	3	BS Y	3,000	3 m 26 d	L L L L L K 8 d, 15 d, 1 m, 2 m, 3 m, 3 m 12 d	14 d	480	"
	4	CK BC	1,000	3 m 26 d	L L K K 5 d, 28 d, 1 m 20 d, 2 m 20 d	1 m 6 d	170	"
	5	CY YK	1,100	4 m 10 d	L L L K 13 d, 23 d, 1 m 3 d, 2 m 6 d	2 m 4 d	53	"
	6	BD L	700	4 m 18 d	L L L L K 6 d, 12 d, 18 d, 1 m 22 d, 2 m 22 d	1 m 26 d	128	"
	7*	KD HS	1,600	4 m 23 d	L K K K 14 d, 28 d, 1 m 26 d, 4 m 21 d	2 d	23	"
	8	ZJ YK	1,500	5 m 6 d	L L L L K 7 d, 27 d, 1 m 12 d, 2 m 20 d, 3 m 5 d	2 m 1 d	88	"
	9	BH YK	2,300	5 m 8 d	L L K K 15 d, 1 m 15 d, 2 m 15 d, 3 m 15 d	1 m 23 d	170	"
	10	CK BC	1,000	6 m 10 d	L L L L L 5 d, 28 d, 2 m 20 d, 4 m 20 d	1 m 20 d	175	"
LV*	11	KS HS	1,000	6 m 16 d	L L L L L 7 d, 14 d, 28 d, 1 m 12 d, 3 m	3 m 16 a	67	"
+	12	HC BC	600	6 m 25 d	L L K 7 d, 14 d, 2 m	4 m 25 d	112	"
KV	13	LS BC	1,400	7 m 27 d	L L K 14 d, 3 m, 5 m 3 d	2 m 24 d	56	"
	14	CY BC	1,000	8 m 9 d	L L K K 15 d, 29 d, 2 m, 4 m 24 d	3 m 15 d	122	"
	15	KS KS	1,000	12 m 5 d	L L L L L K K 7 d, 14 d, 28 d, 1 m 12 d, 3 m, 6 m	6 m 5 d	248	"
	16	CY BS	1,100	12 m 23 d	L L L L L K K 11 d, 21 d, 1 m 3 d, 2 m 6 d, 5 m 5 d, 7 m	5 m 23 d	40	"
	17	ZJ BC	2,000	17 m 24 d	L L K K K K 7 d, 14 d, 28 d, 9 m 19 d, 12 m 29 d, 16 m 2 d	1 m 22 d	296	"
	18	BS BC	4,000	17 m 25 d	L L L K K -K 7 d, 14 d, 28 d, 2 m, 5 m, 3 m interval	2 m 25 d	302	"
	19**	LS BC	1,500	19 m 24 d	L K K 14 d, 3 m, 6 m	13 m 24 d	10	"
	20	CY BC	750	19 m 29 d	L L L L L K K K K K 1 m 6 d, 2 m 4 d, 3 m 9 d, 6 m 18 d, 9 m 18 d, 12 m 17 d, 16 m 11 d	3 m 18 d	158	"
	21	CY BC	400	29 m 9 d	L L L L L K K K 16 d, 1 m 3 d, 2 m 19 d, 5 m 7 d, 8 m 5 d	2 m 13 d	120	"
	22	KD L	500	33 m 14 d	L K K K K K 10 m 17 d, 17 m 3 d, 20 m 3 d, 23 m 2 d, 26 m 26 d	4 d	224	"
					14 d, 28 d, 1 m 26 d, 3 m, 6 m, 3 m interval			
Average HI titre							146	
	23	YU BC	2,000	7 m	K K K 1 m 12 d, 2 m 3 d, 5 m 7 d	1 m 23 d	47	-
KV*	24	LS L	500	7 m 9 d	K K K 1 m 21 d, 5 m 24 d, 7 m 8 d	1 d	64	-
	25	YU BC	2,000	8 m 5 d	K K K K 1 m 12 d, 2 m 3 d, 5 m 7 d, 8 m 5 d	0 d	50	-
	26	LS WL	1,500	9 m 22 d	K K 4 m 24 d, 7 m 14 d	2 m 8 d	38	-
Average HI titre							50	
Unvacci- -Cont- -nated	YH	BR	500	2 m			7	

a L=Live vaccine, K=Killed vaccine, m=month of age, d=day of age.

b Vaccinated with live vaccine and killed vaccine.

c Vaccinated with killed vaccine only.

* Vaccinated with fowl-pox vaccine 2 times during ND vaccination, and infected with ND later on.

** Infected with ND later on.

Table 2. Vaccination History of Immunised Birds Against Newcastle Disease in the Epizootic Area.

Vaccination Poultry Flock	No. of Flock	Until 1 Month of Age		After 1 Month of Age									
		Times of Vaccination		LV			KV						
		LV	KV	LV	KV								
		123	123	123	123456789								
	3	21	.3		11	1							
	(13.6%)												
	8	242			16	1							
	(36.4%)												
LV ^a	22	10	262	811	621	1							
+	(84.6%)	(45.5%)											
KV		1		1	1								
		(4.5%)											
KV ^b	4	4			121								
	(15.4%)	(15.4%)											

* Age of the vaccinated poultry flocks was varied from 3 months 13 days to 33 months 14 days.

a Vaccinated with live vaccine and killed vaccine.

b Vaccinated with a killed vaccine only.

2. ND 流行地域에서의 本病發生鷄群과 非發生鷄群에 對한 豫防接種經歷 및 被害狀況 調査

調査한 ND發生 14鷄群과 非發生 4鷄群의 豫防接種經歷과 發病鷄群의 被害狀況은 Table3.과 같다. 즉 ND發生 14鷄群중 賣却處分된 非豫防 接種의 1鷄群을 除外한 13鷄群에서 8鷄群은 LV單用인 21日~2個月10日令 範圍의 幼, 中雛群이었으며, 豫防接種經歷은 LV接種 2~4回였으며 最終接種에서 本病發生時까지 1回~1個月20日 經過된 것이었다. 그리고 殘餘 5鷄群은 LV와 KV併用群으로 日令이 1個月7日~13個月範圍의 中, 大雛 및 成鷄群이었으며 接種經歷은 LV免疫 2~3回后 KV免疫 1~2回이며 最終接種后 本病發生時 까지의 經過日數는 2日~8個月이었다. 그리고 이들 鷄群의 LV接種經路는 모두 DW이었다.

發病鷄群의 豫防接種別 全体鷄群首數, 斃死首數, 後遺症首數, 斃死率, 總被害率(斃死首數+ 後遺症首數)을 보면 다음과 같다.

즉 LV單用은 各各 12,000首, 3,900首, 670首, 32.5%, 38.08%이었으며 LV와 KV併用은 各各 5,700首, 295首, 222首, 5.17%, 9.07%이었다.

여기에서 特히 注目되는 것은 LV單用ND發生鷄群은 卽, 中雛의 比較的 日令이 어린 時期의 發生

이라는것과 斃死率은 LV와 KV併用 ND發生鷄群에 比해서 6.28倍나 되며 總被害率도 4.2倍나 높았다는 點이다. 다음으로 豫防接種別 各鷄群의 斃死率 및 總被害率의 範圍를 보면 前者가 各各 20~53.8%, 25~70%이었는데 後者는 各各 0.5~15%, 0.7~30%로 亦是 前者에 比해서 後者가 越等히 낮았으나 後者중 斃死率 15%(總被害率30%)로 比較的 높았던 것은 LV에서 KV로 轉換하여 單1回 接種后 不過 2日밖에 經過하지 않았던것이고, 斃死率 7.7%(總被害率11%)를 나타낸 鷄群은 KV 最終 接種后 8個月이나 經過된 것이었다.

그리고 ND非發生 4鷄群에 對한 豫防接種經歷 調査結果는 Table3.에 表示한 바와 같다. 즉 4鷄群중 3鷄群은 LV와 KV併用으로 2個月2日~2個月10日令의 中雛이었으며, 그동안 LV로 1~3回 接種된 다음 KV로 2回接種되었으며 最終接種后 10~12日 經過된 것이었다. 다음으로 KV單用的 殘餘 1鷄群은 3個月令의 大雛로 그동안 KV로 3回 接種된后 30日이 經過된 것이었다. Table3.에서 보는 바와 같이 이들 鷄群은 調査前 또는 調査當時 同一 農場內에 ND發生이 있었거나 아니면 近接 農場의 鷄群들이 ND發生으로 甚한 被害를 입은 環境與件 下에서 育成되고 있었다. 그리고 이들 3鷄群의

Table 3. Survey on the Vaccination Program of Incidence and Nonincidence Flocks of ND and the Mortality of the Infected Birds in the Epizootic Area

Application of vaccine	poultry No. farm	Breeder	Size of flock	Date of incidence	Age at incidence	Vaccination history	Days after vaccination	No. of loss Death	Sequelae	Mortality (%)	Total loss ^a (%)	Vaccination route of LV
<u>Incidence of ND</u>												
Unvaccinated	1	CE YN	1,000	79.1.15	3 m
	2	KJ BC	1,000	79.2.1	22d	L L L 7 d, 14d, 21d	1 d	300	70	30	37	DW ^c
	3	BK HS	2,300	78.12.16	2 m	L L L L 5 d, 14d, 21d, 35d	25d	500	100	21.7	26	"
	4	" "	1,300	79.1.20	1 m	L L L L 3 d, 10d, 18d, 30d	1 d	450	50	45	50	"
	5	YB "	1,300	78.10.1	2 m 10d	L L 3 d, 21d	1 m 20d	700	100	53.8	61.5	"
	6	KS BC	1,700	79.1.5	23d	L L 7 d, 14d	9 d	500	50	29.4	32.3	"
LV ^a	7	KSP HS	1,000	79.2.1	21d	L L 7 d, 14d	7 d	550	150	55	70	"
	8	BT YK	1,000	79.2.7	25d	L L 3 d, 14d	11d	200	50	20	25	"
	9	SH "	2,700	79.3.17	1 m 15d	L L L 7 d, 14d, 30d	15d	700	100	25.9	29.6	"
	Total	-	12,000	-	-	-	-	3,900	670	-	-	"
	Average	-	1,500	-	-	-	-	487.5	83.75	32.5	38.08	"
	10	KB YN	2,000	78.10.30	2 m 20d	L K K 20d, 30d, 60d	1 m 20d	20	30	1.0	2.5	DW
	11	KJ BC	990	78.11.30	13m	L L L K K 7 d, 14d, 1 m, 4 m, 5 m	8 m	70	30	7.7	11.1	"
	12	CG HS	1,000	79.4.30	1 m 7d	L L K 4 d, 14d, 35d	2 d	150	150	15.0	30	"
LV	13	LP BC	800	78.10.20	6 m 20d	L L K K 14d, 1 m, 2 m, 4 m	2 m 20d	50	10	6.25	7.5	"
+	14	JJ "	1,000	79.2.15	9 m	L L K K 14d, 1 m, 2 m, 3 m	4 m	5	2	0.5	0.1	"
KV	Total	-	5,700	-	-	-	-	295	222	-	-	-
	Average	-	1,140	-	-	-	-	59	444	5.17	9.07	-
<u>Nonincidence of ND</u>												
LV	1 ^e	YB	2,000	79.1.25	2 m 10d	L L L K K 3 d, 7 d, 14 d, 1 m, 2 m,	10 d	-	-	-	-	IN ^b
+	2 ^f	LP	800	78.8.20	2 m 2 d	L K K 7 d, 14 d, 1 m 20d	12 d	-	-	-	-	"
KV	3 ^g	SY	1,000	79.1.26	2 m 10d	L L K K 3 d, 10 d, 1 m, 2 m	10 d	-	-	-	-	Dipping ^h
KV ^a	4	K	1,000	78.9.10	3 m	K K K 14 d, 1 m, 2 m,	30d	-	-	-	-	-

- a Percentage of the total loss including death and sequelae.
- b Vaccinated with live vaccine only
- c Administration of vaccine via drinking water.
- d The another flock of the same farm was infected with ND 2 months ago.
- e The adult birds of the adjacent farm were infected with ND at the time of the survey.
- f The another flock of the same farm was infected with ND at the time of the survey.
- g Vaccinated with killed vaccine only.
- h Vaccinated with live vaccine intranasally.
- i Live vaccine was administered by dipping the mouth and nose of birds to inoculate into diluted vaccine virus solution.
- * Initial brooding date.
- ** Age at the time of the survey.

LV應用은 널리 實施되고 있는 DW에 의하지 않고 IN 혹은 浸漬(稀積 LV病毒에 被免疫雞의 鷄, 코, 순까지 담그는 強制的方法)하는 方法에 의해서 免疫된 것이다.

IV. 考 察

I. ND 流行地域에서의 健康免疫鷄群에 對한 豫防接種經歷과 HI價 調査

ND流行地域에서 本病免疫鷄群의 ND發生與否에 關한 問題는 매우 複雜한 여러要因 즉 ND 免疫의 複雜한 機構, 自然條件下에서의 複雜한 感染發病要件, 鷄群의 衛生管理, 飼育形態와 飼養規模, 地理的條件, 被免疫鷄의 種類, 病原體侵入의 危險度, 免疫의 程度, 其他등에 의해서 左右되는 것이므로 簡單히 判斷, 取扱될 수 없는 일이나, 本調査의 對象이 된 健康免疫鷄群은 一但 合理的인 豫防藥應用으로 相當한 抵抗力이 賦與되었기 때문에 ND 流行地域에서 無事히 經過하고 있는 것으로 看做하여, 이들에 對한 接種經歷과 HI價를 調査하므로써 間接적으로 豫防接種經歷에 따르는 免疫效果를 評價할 수 있는 것이 아닌가 生覺하였다. (朴, 1974; Hanson, 1972, 1978; 掘肉등, 1969; Lee, 1966; Miyamoto등, 1957a, b; 中村등, 1956; 野村, 1969; Salsbury, 1962).

本調査의 對象이 된 26免疫鷄群의 豫防接種經歷은 LV와 KV併用이 84.6% (24鷄群)로 越等히 높은 比率을 차지하였으며, KV單用은 15.3% (4鷄群)이고 LV單用은 1鷄群도 없었다는 것은 注目할 일이다. LV와 KV併用 鷄群중 特히 HI價가 낮은 2鷄群에서만 追后 ND發生을 보았으나 殘與 全鷄群이 ND流行이 極甚하였던 地域에서 無事히 經過하였다는 것에 對해서는 다음과 같이 考察한다.

즉 特히 우리나라와 같은 與件下의 ND 常在地 (朴, 1974; 1977a, b; 1979)에서 飼育되는 鷄群은 모두 頻繁히 免疫된 種母鷄에 由來한 것으로 보는 것이 合當함으로, 滿足스러운 免疫性賦與(幼雛時의 移行抗体 및 再接種時의 殘餘抗体로 因한 免疫防害現象을 排除한 免疫의 發展)에 있어서 相互의 欠點을 補完한 LV와 KV併用免疫法 및 LV免疫과는 本質적으로 다른 大量抗充의 注入法인 KV免疫法이 現實적으로 效果있는 適合한 方法이었다고 推測되는 것이다. (Hanson, 1972; Hanson등, 1978; Hoftstad,

1954; Hoftstad등, 1963; 掘肉등, 1969; Lancaster등, 1960; Lee, 1966; Maxbrush등, 1978; Miyamoto등, 1957b; 中村등, 1956; 野村, 1969; Richey등, 1962; Winterfield등,

LV와 KV併用으로 22鷄群에 施行된 豫防接種프로그램을 볼때 1個月令을 넘어서 基礎免疫이 始作된 1鷄群예를 除外한 21鷄群은 모두 1個月 以內에 LV免疫이 始作되는 各農場 任意의 프로그램에 의해서 免疫되어 있었다. 어떤 鷄群의 接種프로그램은 野村(1969)의 所謂“L-K法”과 類似한 것도 있었으나 餘他鷄群의 接種프로그램은 LV免疫時의 日令과 接種回數 그리고 KV免疫 轉換后의 再接種間隔(期間)등에 問題點이 있다고 보았다. 野村(1969)는 LV와 KV併用に 의한 免疫研究에서 28日令까지 LV接種 3回(4日令, 14日令, 28日令)의 基礎接種后 10~30日以內에 KV로 免疫하는 것이 移行抗体幼雛에 對해서 合理的임을 實證한바 있다.

그리고 KV免疫에 있어서 增強免疫을 위한 時間的 接種間隔에 對해서 Hofstad(1953)은 3週令雛에 對한 初回接種時 9~17週, Miyamoto등(1957b.) 33日令雛에 對한 初回接種時 2個月~12個月의 間隔이 必要하며 1個月 間隔은 顯著한 效果가 없다고 하였다.

KV免疫 4鷄群의 豫防接種經歷을 보면 모두 너무나 遲延된 日令(1個月12日令~4個月24日令)부터 初回接種이 始作된 것으로 看做하며, 우리나라와 같은 ND流行與件下에서는 더욱 빠른 時日內 즉 可及的 1個月以內에 基礎免疫을 마친后에 增強接種(再接種)하는 것이 바람직 하다고 보았다. (朴, 1974; Lee, 1966; 中村등, 1956).

調査한 26鷄群의 HI價成績을 보면 LV와 KV를 併用한 22鷄群중 例外로 力價가 特히 낮은 2鷄群을 除外한 殘餘20鷄群의 HI價는 一般的으로 높은 趨勢를 보였고, KV單用 4鷄群은 免疫感應성이 높은 時期에 免疫이 始作되었으나 前者에 比해서 越等 낮은 HI價傾向을 나타낸 것은 注目할 일이라고 본다. 이들 兩者間에는 約 3倍(大体로 同一年令間에는 約1.85倍)의 差異가 있었는데 이에 關해서는 向後 보다 많은 調査와 實驗的 研究가 必要하다고 본다.

調査鷄群중 追后 ND發生이 確認된 2鷄群중 한 鷄群은 ND免疫上 比較的 合理的 應用이라고 보아 지는 LV와 KV併用 프로그램에 의해서 免疫되는

途中 2 回の 鷄疫豫防接種이 實施되었던 것이며, 다른 鷄群은 最終接種后 約 14 個月에 達하는 長時日의 經過로 安全한 免疫持續限界를 넘어선 것에 起因한 것으로 본다(Hanson, 1972; 堀内 등, 1969; 林 등, 1954, 1962; Miyamoto 등 1957 a, b; 中村 등, 1956).

그리고 各農場에서 任農로 採擇한 豫防接種 프로그램과 이에 따르는 HI 價値 關聯시켜 實施된 接種 프로그램을 評價한다는 것은 여러 要因의 差異 즉 鷄群의 日令, 鷄群來歷, 接種方法, 接種量, 接種間隔, 接種后의 經過日數 및 其他등에 의해서 어려운 것으로 判斷하였다.

2. ND 流行地域에서의 本病發生鷄群과 非發生鷄群에 對한 豫防接種經歷 및 被害狀況 調査

上記1.에서 調査한 健康免疫鷄群의 豫防接種經歷은 殆半이 LV와 KV 併用이고 一部分이 KV 單用이었으며 LV와 單用 鷄群은 1 例도 볼수 없었다. HI 價値成績上으로 볼때 LV와 KV 併用鷄群은 一部例를 除外하고 大体로 良好한 免疫性이 賦與되어있는 것으로 看做 되었다. 그러나 前記 調査와 同一한 地域에서 調査한 ND 發生 14 鷄群의 豫防接種 經歷은 無接種 1 鷄群을 除外한 殘餘 13 鷄群중에는 前記 調査에서 볼수 없었던 LV 單用이 61.5% (8 鷄群) 이고 比較的 免疫性賦與가 良好하다고 보았던 LV와 KV 併用이 38.5% (5 鷄群) 을 차지하고 있었다. 여기에서 特別히 注目되는 것은 LV 單用の 斃死率이 LV와 KV 併用に 比해서 6.28 倍이나 높고 後遺症을 包含하는 全体被害率도 4.2 倍이나 높다는 事實이며, 이것은 後者가 前者에 比해서 免疫性賦與에 優良한 方法을 示唆해 주는 것으로 보았다.

LV와 KV 併用, 鷄群중 特別히 被害가 比較的 높았던 1 卵雛群 (LV에서 KV로 轉換接種后 2 日째 發病)과 最終KV 接種后 長時日 (8 個月)이 經過된 1 卵雛群을 除外한다면 兩者間 즉 LV 單用과 LV와 KV 併用間의 被害率隔差는 더욱 커진다.

ND 發生 LV 單用 8 鷄群의 日令은 21~70 日範圍이고 이들중 約 2 個月令이 되는 2 鷄群을 除外한다면 모두 1 個月令 前後의 幼雛이다. 이들의 斃死率은 20~53.8%, 總被害率은 25~61.5%의 比較的 甚한 犠牲을 보였는데 이것은 免疫母鷄由來 幼雛에 對한 LV 單用免疫은 野外ND 病毒 侵入에 對하여 滿足스러운 免疫性을 賦與하기가 어렵다는 것을 示唆

해 준다고 보았다. Miyamoto 등 (1957a)은 非免疫母鷄由來의 4 日令雛에 LV를 鼻腔內經路로 應用하여 100%의 耐過率을 얻었는데 上記와 같은 不良한 耐過率에는 다른 要因도 介在하는 것으로 보지 마는 特別히 被免疫雛의 移行擴체가 免疫成績에 크게 影響을 미쳤던 것으로 推測한다. 이와 같이 移行擴체가 幼雛期의 免疫에 큰 障礙가 된다는 것에 對해서는 많은 研究者들에 의해서 報告되었다. (Beaudette 등, 1953; Brandy 등, 1946. a, b; Lancaster 등, 1960; Lee 등, 1967; Winterfield 등, 1957. a, b, c).

한편 野村 (1969)는 免疫母鷄由來雛를 1 個月以內에 DW 또는 眼險內滴下로 LV 接種 3 回 (4 日令, 14 日令, 28 日令)后 14 日째의 攻撃試驗에서 85.7%의 免疫成績을 얻었음을 報告 하였는데, HI 抗体 調査成績上으로 볼때 28 日令時의 3 回째 接種이 매우 重要한 것으로 나타나고 있다.

本調査중에도 類似한 接種例도 있었으나 野外の 自然條件下에서 發生한 것이므로 明確한 判斷은 어렵다고 보았다.

本調査의 對象이 된 ND 非發生 4 鷄群의 豫防接種 經歷은 前記 調査1.의 健康免疫鷄群일때와 같이 LV와 KV 併用 및 KV 單用이었으며 LV 單用的 것은 볼수 없었다. LV와 KV를 併用한 3 鷄群은 1 個月以內에 LV로 2~3 回の 基礎免疫后 KV로 轉換接種되었으며, KV 單用的 1 鷄群은 調査1.에서 본 KV 單用例라는 달리 1 個月以內에 2 回の KV 接種으로 基礎免疫을 한후에 再接種된 것이었다. 그리하여 ND 非發生, LV와 KV 併用 3 鷄群의 LV 應用은 前記 調査 I.의 健康免疫鷄群과 本調査에서의 LV와 KV 併用的 ND 發生鷄群은 DW 에 의해서 接種된 것과는 달리 鼻腔內滴下 (2 鷄群) 혹은 特異한 浸漬方法 (1 鷄群) 즉 一定稀積 LV 病毒液속에 被免疫雛의 口, 코, 눈까지 浸漬 (dipping) 하는 方法에 의해서 接種되었다. 이들 免疫鷄群은 모두 ND 感染의 危險도가 매우 높은 環境條件下에서도 (Table 3 參照) 無難히 經過하였다는 點에서 接種經路에 對하여 다시 한번 檢討해 볼 必要가 있는 것으로 보았다. 最近 Edison 등 (1976)은 皮下接種 (SC), 氣管內導入, 眼險內滴下 (IO), 噴霧 (SP), 등 相異한 接種經路를 통해서 B₁ 을 1 日令鷄에 免疫試驗을 施行한 結果 SP 后 IO 한것이 가장 좋은 成績이었고 氣管內 또는 SC 한것은 겨우 限界에 達하는 免疫應答을 나타냈음

을 報告하였고, Allan (1973)은 SP에 의한 初生 雛免疫에 있어서 보마 増量된 病毒接種이 滿足스러운 免疫方法임을 報告하였는데 上記 漫漬에 의한 接種方法은 一般的으로 取하는 接種보다 더욱 많은 病毒量이 應用된 것으로 본다.

V. 摘要

우리 나라 뉴캐슬病(ND) 免疫上の 問題點을 把握하고 明確한 豫防接種指針을 提示하는 目的의 一環으로 于先 ND 流行이 極甚하였던 地域의 一般養鷄農場에서 飼育되는 健康免疫群의 豫防接種 經歷과 血球凝集抑制抗体價(HI價)를 調査하여 野外에서 實施된 ND 豫防接種結果에 따르는 免疫效果를 間接적으로 把握하는 한편 同一地域 내에서 ND 發生鷄群과 非發生鷄群에 對한 豫防接種 經歷과 發生鷄群의 被害狀況을 調査함으로써 野外에서 實施한 ND 豫防藥의 應用方法과 本病發生과의 關係를 調査한 追求 結果는 다음과 같다.

1. ND 流行地域에서 調査한 26健康免疫鷄群의 豫防接種 經歷은 各養鷄農場 任意대로의 豫防接種 프로그램에 따라서, 22鷄群은 LV와 LV併用, 殘

餘 4鷄群은 KV單用に 의해서 各各 免疫되었다. 이들의 HI價는 一般的으로 前者가 높았고 後者は 낮은 傾向을 보였으며, 그 平均値는 各各 146, 50 이었다. 그리고 前者의 22鷄群중 特히 낮은 力價(10, 23)를 보였던 그鷄群은 追後 ND 發生을 보았으나 殘餘 20鷄群 및 KV單用 4鷄群은 모두 無事히 經過하였다.

2. ND 流行地域에서 調査한 ND 發生14鷄群의 豫防接種 經歷은 無接種이 1鷄群이고 殘餘 13鷄群은 各養鷄農場 任意대로의 接種 프로그램에 따라서 LV單用이 8鷄群, LV와 KV併用이 5鷄群이었다. 斃死率에 있어서 後者は 5.1%인데 反하여 前者는 32.5%의 被害 즉 後者에 比하여 6.28倍의 越等히 높은 斃死率을 보였다.

한편 ND 非發生 4鷄群은 LV와 KV併用 혹은 KV單用 豫防接種 프로그램에 의해서 免疫되었으며 LV單用鷄群은 1例도 없었다.

3. 野外에서 調査한 免疫鷄群들의 LV應用은 거의가 ND 免疫上 不利하다고 보여지는 飲水 投與에 의해서 免疫되었으며 極히 少數例가 鼻腔內滴下 혹은 一定 稀積LV 病毒液 속에 被免疫雛의 口, 코, 눈까지 漫漬하는 特異한 方法으로 免疫되었다.

〈參 考 文 獻〉

- Allan, W.H. 1973. The effect of neonatal vaccination against Newcastle disease in the presence of maternal antibody. *Vet. Rec.* 93:645-646.
- Beaudette, F.R., and Birvins, J.A. 1953. The influence of passive immunity on the response to intramuscular and intranasal administration of Newcastle disease virus. *Cornell Vet.* 43:512-531.
- Brandly, C.A., Moses, H.E., Elizabeth Jones, E., and Jungherr, E.L. 1946 a. Immunization of chickens against Newcastle disease. *Am. J. Vet. Res.* 7:307-332.
- Brandly, C.A., Moses, H.E., and Jungherr, E.L. 1946 b. Transmission of antiviral activity via egg and the role of congenital passive immunity to Newcastle disease in chickens. *Am. J. Vet. Res.* 7:333-342.
- Cunnigen, C.H. 1963. Hemagglutination and Hemagglutination inhibition test—Newcastle disease virus. *Laboratoryguide in virology*. 5th ed., Burges Publishing Comp. pp. 74-79.
- Doyle, T.M. 1927. A hitherto unrecorded disease of fowls due to a filterpassing virus. *J. Comp. Pathol. Therap.* 40:144-169.
- Edison, C.S., and Kleven, S.H. 1976. A comparison of various route of Newcastle disease vaccination at one day of age. *Poultry Sci.* 55:1778-1787.
- Hanson, R.P. 1972. Newcastle disease. In *disease of poultry*. 6th ed. Hofstad, M.D., Calnek, B.W., Itelboldt, C.F., Reid, W.M., and Yoder, H.W. Jr. ed. Iowa State University Press. Ames.
- Hanson, R.P. 1978. The Newcastle disease. *World Animal Review (FAO) No. 26.* pp. 30-33.

- Hitchner, S.B., and Johnson, E.P. 1948. A virus of low virulence for immunizing fowls against Newcastle disease (Avian pneumoencephalitis). *Vet. Med.* 43:525-530.
- Hitchner, S.B., And Reising, G. 1952. Flock vaccination for Newcastle disease by immunization of the B. strain of virus. *Proc. Cook. AVMA.* 89:258-264
- Hitchner, S.B., and Reising, G. 1953. Results of field tests on spraying a commercially prepared Newcastle disease vaccine. *Proc. Am. Vet. Med. Ass. goth. Ann. Meet.* pp. 350-355.
- Hofstad, M.S. 1953. Immunization of chickens against Newcastle disease by formalin-inactivate virus. *Am. J. Vet. Res.* 14:586-589
- Hofstad, M.S. 1954. The secondary immune response in chickens revaccinated with inactivated Newcastle disease virus vaccine. *Am. J. Vet. Res.* 15:604-606.
- Hofstad, M.S., Picken, J. G., Collins, K. E., and Yorder, H. W. 1963. Immunogenicity inactivated Newcastle disease virus preparations. *Avian Disease.* 7:435-445.
- Kraneveld, F.C. 1926. Over een in Ned-Indie Heerscheude Zickte onder het Plumvies. *Nod. Indische Bl. Diergeneesk.* 38:448-450.
- Lancaster, J. E., Merriman, M., and Reinzi, A. A. 1960. The intranasal Newcastle disease vaccination of chicks from immune parents. *Canad. J. Comp. Med.* 24:52-56
- Lee, H. C. 1966. personal communication at the annual poultry disease conference in Korea.
- Lee, H. C., and Son, J.Y. 1967. Comparison of immune effect by different vaccination route with Blacksburg strain virus to baby chicks hatched from hens immunised against Newcastle disease. *Kyungpook University Thesis Collection in Korea.* 11:113-119.
- Maxbrugh, J. R., and Siegel, H. S. 1978. Inactivated Newcastle disease vaccine. Influence of virus concentration on the primary immune response. *Poultry Sci.* 57:892-896.
- Miyamoto, T., and Nagashima, H. 1957 a. Experimental studies on the Blacksburg strain of Newcastle disease virus. *NIBS Bulletin of Biological Reserch.* 2:34-41.
- Mixamoto, T., Nagashima, H., and Kaneko, S. 1957 b. Immunogenic effect of booster injection of killed Newcastle vaccine with aluminum hydroxide gel added. *NIBS Bulletin of Biological Research.* 2:42-47.
- Richey, O.J. and Schmittle, S.C. 1962. The effect of congenital passive immunity levels on the response of chicks to Newcastle disease vaccination. *J. Immunol.* 89:344-347.
- Salsbury's Laboratory. 1962. Dr. Salsbury's Vaccination Programs.
- Winterfield, R. W., and Seadale, E. H. 1957 a. Newcastle disease immunization studies. 2. The immune response of chickens vaccinated with B₁ Newcastle disease virus administered through the drinking water. *Poult. Sci.* 36:54-64.
- Winterfield, R. W., And Seadale, E. H. 1957 b. Newcastle disease immunization studies. 3. The immune response of chickens vaccinated at an early age with with B₁ Newcastle disease virus administered through the drinking water under field conditions. *Poult. Sci.* 36:65-70.
- Winterfield, R.W., Goldman, C.L., And Seadale, E. H. 1957C. Newcastle disease immunization studies. 4. Vaccination of chickens with B₁, F and Lasota strains of Newcastle disease virus administered through the drinking water. *Poult. Sci.* 35:1076-1088.
- 박근식: 1974. 마라병과 뉴캐슬병의 예방대책, 하계양계강습회 강습자료, 대학양계 협회, PP. 20~28.
- 朴根植: 1977a. 뉴캐슬병(家禽伝染病의 検査와 予防研究), 大韓養鷄協會刊, 韓國養鷄. PP. 153-60, 60.
- 朴根植: 1977b. 家禽衛生의 当面問題와 对策, 大韓養鷄協會, 研究調査報告④. PP. 1-39.
1979. 韓國에 있어서 뉴캐슬病 發生의 疫學的調查, 家禽學會報, 6(1);38-46.
- 堀内貞治, 川村斉, 関令二: 1969. ニュカッスル病, 鷄病図説, 第2刷, 日本畜産振興會. P. 31.
- 林永文, 吳和鐸: 1954. Aluminum Hydroxide Gel 添加 Newcastle Disease Vaccine에 對한 研究(第2報), 家畜衛生研究所報 第8号, PP. 38-43.
- 中村淳治, 宮本猛, 長島治男: 1956. 水酸化アルミニウム 添加 ニュカッスル病ワクチンの研究, 日本生物學研究所報告, 第1卷, PP. 159-168.
- 野村吉判: 1969. ニュカッスル病に 對する生, 不活化ワクチン併用時(L-K法)の免疫効果について, ウイルス學の進展. PP. 89-106.