

傳染性氣管支炎바이러스에 대한 家兔抗體의 消長에 관한 研究

晉州農科大學

柳 泰 錫

緒 論

傳染性氣管支炎바이러스(IBV)에 대한 닭의 抗體消長에 관하여는 여러 研究者에 의하여 밝혀졌다.

IBV에 自然 感染된 닭이 完全히 恢復되면 抗體가 生成되어 保護될수 있고(Beaudette 1936, Beaudette 등 1937, Van Roekel 등 1951, Jungherr 등 1948, Hofstad 1950) 또한 非產卵期에 個別的이나 集團의으로 接種하면 免疫을 얻어서 感染을 豫防할 수 있으며(Beaudette 1949, Crawley 1954) 이 疾病에서 完全히 恢復된 닭은 最少限 1年間은 免疫성을 持續한다(Beaudette 1951).

IBV에 대한 免疫성이나 中和抗體는 닭에 대하여 感染성이 있는 바이러스를 直接으로 接種하였을 때에 生成되며(Beaudette 1937, Hofstad 1950) 非動化바이러스와 鷄胎兒馴化바이러스는 免疫성을 生成하지 못한다(Beaudette 등 1937, Beaudette 등 1949, Crawley 1951).

免疫鷄의 中和抗體는 鷄卵을 통해서 移行되며 孵化後 2~5週에 消散된다(Jungherr 등 1948, Hofstad 등 1950, Raggi 등 1958).

IBV에 感染된 鷄胎兒의 漿尿膜腔液을 家兔의 靜脈內에 注入 하면 抗體가 生成된다는 事實은 밝혀졌으나(1965, 1968柳) 이 實驗에서는 生成된 抗體의 消長과 仔兔에의 轉移성을 究明하는데 意義를 지니고 있다.

材料 및 方法

이 實驗에 쓰여진 證류수는 이온교환수지에 통과시키고 여러가지의 초자기구는 重크롬黃酸水에 넣었다가 證류수로 씻고 말려서 소독하고 供試孵化卵의 선택이나 그의 취급법등에 관하여는 앞서 발표한대로 따랐다(柳 1965).

抗體力價測定

健康한 家兔를 實驗 1個群에 4頭씩 9個實驗區를 設

定하였다. 이 家兔에 IBV(Beaudette株)에 感染된 鷄胎兒漿尿膜腔液을 一定量씩 一定期間 耳靜脈內注入을 하고 1週後 採血하여 血清中和反應으로써 中和指數(ELD₅₀NI)을 測定하였다(柳 1968).

IBV에 대한 抗體力價 ELD₅₀NI 8.0 이상을 나타내는 토끼만을 選定하여 本實驗에 使用하였다. 每實驗區의 토끼를 同一한 條件下에서 飼養管理하면서 每3個月에 1個實驗區씩 採血하여 中和指數를 測定하였다. 한번 採血한 후에는 다시 供試動物로 쓰지 않고 버렸다. 實驗 No.1 부터 No.8은 抗體消長 狀態를 觀察하고 No.9는 對照區로 하였다.

實驗進行中에 分娩하는 토끼는 分娩이 抗體消長에 미치는 影響을 觀察하는 同時에 仔兔에 대한 抗體의 轉移狀態와 消長狀態를 보았다. 仔兔는 週令別로 全採血하여 中和指數를 測定하였다. 仔兔에서 分離한 血清은 두마리를 混合하여 無菌의으로 處理하고 56°C에 30分間 非動化하여 -10°C에 冷凍시켰다가 試驗에 使用하였다.

磷酸鹽緩衝食鹽水液(PBS)이나 血清등에는 每 1ml에 Penicillin 2,000 單位와 Streptomycin 2,000 μ g씩을 添加하였다.

實驗成績

1. 家兔의 抗體 消長에 관한 試驗

中和抗體의 力價 ELD₅₀NI 8.0 이상인 成兔을 3頭씩 8개의 實驗區를 設定하고 正常家兔를 對照區로 하였다 이들의 토끼를 正常的으로 飼養管理하면서 每3個月에 1개實驗區씩 無菌의으로 採血하였다. 이 血清은 56°C에 30分間 非動化하여 個別的으로 1회씩 中和試驗을 하고 算術平均値를 얻었다.

위의 實驗結果에 의하면 IBV에 의하여 生成된 家兔의 抗體는 상당히 높은 力價를 2個年以上 維持하며 緩徐하게 消失되어졌다. 처음 1個月間은 거의 變化가 없

Table 1. Antibody Transition in the Rabbit inoculated with the Virus of the Avian Infectious Bronchitis

Serum No.	Serum Neutralization (ELD ₅₀ NI)—Ages in the Month								Control Normal Rabbit Serum
	3M	6M	9M	12M	15M	18M	21M	24M	
1	>8.5	7.8	8.0	7.6	6.7	6.8	6.0	5.2	3.7
2	>8.5	8.4	7.4	7.7	7.3	6.9	6.8	5.5	3.5
3	>8.5	8.3	8.0	8.0	7.2	7.0	6.2	5.2	3.7
Average	>8.5	8.2	7.8	7.8	7.1	6.9	6.3	5.3	3.6

고 그 후부터 比較的 빨리 減退되어졌다.

2. 仔兎의 中和抗體에 관한 試驗

傳染性氣管支炎바이러스(Beaudette 株)에 感染된 鷄胎兒漿尿膜腔液을 雌成兎의 耳靜脈內에 注入하여 抗體를 生成시켰다.

이 母兎에서 分娩된 仔兎에 抗體가 移行되는가 또는 移行되어졌을 때의 消長관계를 밝히기 위하여 實驗하였다.

앞에서 이루어진 成兎의 抗體의 消長에 관한 實驗의 進行中에 可及的 同一한 時期에 交配시켜서 얻은 仔兎

를 供試動物로 使用하였다. 仔兎 44 頭를 11 個實驗區에 4 頭씩 配置하고 2 頭씩 採血하여 混合하여 1 個의 血清群으로 하였다. 各個의 實驗區에서 2 個血清群을 얻어서 各血清群別로 血清中和反應을 3 回 反復하였다. 血清은 56°C 에 30 分間 非動化하여 凍結시켰다. 처음 分娩 1 週後 1 個의 實驗區에서 採血하고 다음 부터는 每 2 週의 間隔으로 每 1 個의 實驗區順으로 採血하였다. 이들의 血清群에 대한 中和指數(ELD₅₀NI)는 다음과 같았다.

Table 2. Transmission or Transition of Antibody in the Suckling Rabbit for the Avian Infectious Bronchitis Virus

Serum No.	Serum Neutralization(ELD ₅₀ NI)— Ages by the Week												Control Normal Serum
	1W	3W	5W	7W	9W	11W	13W	15W	17W	19W	21W	23W	
1	6.7	6.3	5.3	5.3	5.0	5.3	4.8	4.2	3.8	3.8	3.8	3.6	3.7
2	7.3	6.5	6.0	6.5	6.2	5.8	6.2	5.7	4.0	4.5	4.5	3.8	3.5
3	5.8	5.8	6.2	5.0	5.5	5.0	4.8	4.0	4.2	3.5	3.6	3.5	3.6
4	6.5	6.8	6.7	5.5	5.2	5.0	4.7	3.8	4.0	3.8	3.8	3.5	3.6
5	6.5	6.4	6.7	6.7	5.8	6.2	5.8	5.7	5.3	4.0	4.0	3.7	3.8
6	6.7	6.3	6.7	6.0	6.2	6.2	5.5	5.3	4.8	4.2	3.8	3.5	3.6
Average	6.6	6.4	6.3	6.0	5.7	5.5	5.3	4.8	4.4	4.0	4.0	3.6	3.6

위의 實驗에 의하면 抗體를 保有하는 母兎가 分娩한 哺乳兎는 産後 約 13 週까지는 抗體力價가 상당히 높지만 그後는 漸次로 降下되어서 21~23 週에는 거의 消失되는 傾向을 보이고 있다.

이와 같이 IBV 에 대한 家兎抗體가 母兎로 부터 仔兎에 移行된다는 事實과 이 抗體의 消長狀態에 관하여 아직까지 밝혀진바가 없다.

考 察

바이러스나 細菌등의 病原體에 感染된 家畜이 어느 一定한 經過期에 抗體를 生成한다든가 또는 抗體를 保

有하는 母體가 分娩하는 哺乳兒에 抗體가 移行된다는 것은 이미 여러 學者에 의하여 밝혀졌다. 即 Jungheer 등(1948) Hofstad 등(1950) Raggi 등(1958)은 IBV 免疫鷄의 中和抗體가 卵黃을 通하여 병아리에 移行되어 孵化後 2~5 週에 消退되며 또한 IBV 에 自然感染되거나 接種하여 能動免疫을 獲得하였을 때 닭은 約 1 年間 免疫性을 維持하고 保護를 받는다 고 하였다.

그러나 IBV(Beaudette 株)에 感染된 鷄胎兒漿尿膜腔液을 家兎의 耳靜脈內 注入을 하였을때 生成된 抗體는 漸次로 減退는 하지만 約 2 年間 比較的 높은 力價 EL D₅₀NI 5.3 을 保持하고 仔兎에 抗體가 移行된다는 새로

은 事實과 그 抗體가 역시 漸次的으로 退消되지만 約 15 週間은 높은 力價 ELD₅₀NI 4.8 을 持續한다는 것은 特異하다고 볼 수 있다.

鷄疫外에서도 Distemper 抗體는 仔犬에 移行되지만 約 45 日에 消失된다(藤江 등 1961)고 하였다. 어느 例에서나 仔畜에 移行된 抗體의 力價는 母體보다도 弱하고 同時에 持續期間도 훨씬 짧지만 IBV 에 대한 家兔의 抗體는 原來 抗體의 生成過程이 複雜하고 쉽게 이루어지지 않는 反面에 높은 力價를 상당히 오래 동안 母體나 仔兔에서 維持된다는 特異의 現象을 보이고 있는 듯 하다.

總 括

IBV 에 대한 家兔抗體의 消長狀態에 관한 몇가지의 實驗을 통해서 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. IBV 에 대한 家兔抗體의 保有期間은 約 2 年以上이었다.
2. 母兔의 抗體는 仔兔에 移行되고 約 15 週以上 높은 抗體力價가 持續되었다.

References

1. Beaudette, F.R.: Respiratory Disease Hints to poultrymen. *N.N. Agr. Exp. Sta.*, 23, No.5 (1936)
2. Beaudette, F.R., and Hudson, C.B.: Cultivation of the Virus of Infectious Bronchitis. *J. Amer. Vet. Med. Ass'n.*, 90, 51-58 (1967)
3. Beaudette, F.R.: Twenty Years of Progress in Immunization against Virus Diseases of Birds. *J. Am-*

er. Vet. Med. Ass'n., 115, 367-377 (1949)

4. Beaudette, F.R.: Infectious Bronchitis and Newcastle Disease. *Canad. J. Comp. Med.*, 15, 65-71 (1951)
5. Crawley, J.F.: Results of a Serum Survey and Vaccination Experiments on Infectious Bronchitis in Ontario. *Canad. Poult. Rev.*, 75, 12 (1951)
6. Crawley, J.F.: Immunization of Chickens against IB and ND by the Spray Method. 10th World's Poult. Congr., *Fdinburgh*, 234-237 (1954)
7. Hofstad, M.S., and Kenzy, S.O.: Susceptibility of Chickens Hatched from Recovered Hens to Infectious Bronchitis. *Cornell Vet.*, 40, 87-89 (1950)
8. Jungherr, E.L. and Terrell, V.L.: Naturally Acquired Passive Immunity to Infectious Bronchitis in Chickens. *Amer. J. Vet. Res.*, 9, 201-105 (1948)
9. Ragi, L.G., and Lee, G.G.: Influence of Age and Congenital Immunity with An Avian Infectious Bronchitis Vaccine. *J. Immunol.*, 81, 155-160(1958)
10. Van Rockell, H., Clarke, M.K., Bullis, K.L., Olesiuk, O.M. and Sperling, F.G.: Infectious Bronchitis. *Amer. J. Vet. Res.*, 12, 140~146 (1951)
11. 柳泰錫: 傳染性氣管支炎바이러스에 家兔 血清抑制物質에 관한 연구. *大韓獸醫學會誌* 第 5 卷 43-57 (1965)
12. 柳泰錫: 닭의 전염성기관지염 바이러스에 관한 연구.
 1. 전염성기관지염 바이러스의 항체에 대한 분포 조사. *大韓獸醫學會誌* 第 8 卷 24-30 (1968)

Studies on the Transition of the Rabbit Antibody for the Avian Infectious Bronchitis Virus

Tai Suck Yoo, D.V.M., ph.D.
Chinju Agricultural College

ABSTRACT

Observation of transmissible antibody was made on the rabbit inoculated in the virus of avian infection bronchitis.

Throughout the studies, the following experimental results were obtained and summarized here.

1. The antibody of rabbit inoculated with the virus of avian infectious bronchitis were persisted for 2-years.
2. The antibody of adult rabbit against the avian infectious bronchitis virus were transmitted to the suckling rabbit and persisted for 15-weeks.