

臺灣乳肉牛病毒性疾病—IBR, PI—3及 Adeno—1 之抗體調查

林敬覆、邱朝齊、呂榮修、鍾明華、林榮福
詹益波、黎南榮、鄭建感、王雅娟、陳守仕

(臺灣省家畜衛生試驗所)

摘 要

對IBR, PI—3 及 Adeno—1 之抗體調查，於本省係為首次，結果由七個縣市受檢之牛隻血清中發現：IBR之中和抗體力價陽性者（1：2以上）佔7.1%（326）。PI—3 之HI抗體陽性者（1：20以上）佔71.4%（555）。Adeno—1 之 HI 抗體力價陽性者（1：10以上）佔24.9%（501）。由此可見本省牛隻體中確有 IBR, PI-3及 Adeno—1之抗體存在，至於其病毒是否亦存在，為證實起見我們已着手進行其病毒分離。

緒 言

1965年由 FAO 指派來臺協助發展本省畜牧業之 Otte 及 Kilz 曾表示本省牛隻體中有 IBR 及PI-3 之抗體存在。1971年詹益波亦曾將類似流行性感胃病牛血清 20例，携往日本實施抗體檢查，結果在血清學上證實本省牛隻確有 Ephemeral fever, PI-3 BEND (Bovine END virus infection) 及 Bovine Adenovirus Infection 等抗體存在。1973年鍾明華由取自彰化地區之下痢病牛糞便病材中分離出一株能於BT (Bovine Test is cell culture) 細胞中產生 CPE之病毒，同年亦由汐止檢疫站進口牛之鼻分泌物分離出一株能於 BT 細胞中產生 CPE 之病毒，惜均未加以同定。筆者鑑於上述情形，深以為各個研究者對本省乳肉牛病毒性疾病之研究，均未能規劃一有系統有步驟之通盤性之研究計畫，故於1974年釐定了本省牛隻病毒性疾病之調查研究計畫，以作將來分離病毒之參考。今就本省乳肉牛病毒性疾病— IBR, PI—3 及 Adeno—1 之抗體調查情形及結果分列於下。

材料與方法

供試血清：為各縣市送檢之胸膜性肺炎陽性抗體血清之血清及其每年定期送檢牛布氏桿菌陽性抗體調查之血清。

供試血清之處理及保存：

1. Myxovirus Parainfluenza 3 (PI—3) 及 Bovine Adenovirus 1 (Adeno—1) 之抗體調查血清之處理。^{2、3、4、8、9}

取供試血清 0.1ml 與 0.4ml 之 0.85% Saline solution 混合後於 56°C, 30 分鐘不活化處理後與等量之 25% Kaolin Saline Solution 混合，於室溫振盪處理15分鐘以除於血清中之非特異抗凝物質，然後遠心之，取上清液再以 0.04ml 之 RBC (Sheep) Packed cell 加入，於 4°C振盪處理 60 分鐘以除去血清中之自然凝集原，然後遠心之取上清液，保存於 -20°C 備試。

2. Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR) 之抗體調查血清處理：^{3, 13}

供試血清於56°C，30分鐘不活化處理後，保存於-20°C 冰箱備試。

供試抗原及其增殖細胞：

- 1 供試抗原：PI-3 為 SF-4株。IBR 為 Cooper株。Bovine Adenovirus Adenovirus 1。均係蔡紹前先生自美國 Alburn 獸醫學校携帶回國贈與本所。
- 2 供試抗原增殖細胞：PI-3 及 IBR 之抗原於 BT (Bovine Testes Cell Culture) 細胞及BK (Bovine Kidney Cell Culture) 細胞之增殖均良好。其病毒力價亦高，使用方便，保存容易。至於 Bovine Adenoviruses 之抗原增殖細胞宜採 BK 細胞，因其於 BK 細胞增殖良好，其毒力價亦高，而於 BT 細胞之增殖則不太理想。

抗體價測定方法：

1. IBR抗體價測定所採用之方法為中和試驗：^{3, 5, 7, 10, 13}

其方法即將經不活化處理後之供試血清以2倍稀釋階稀釋至128倍，再以200 TC D₅₀/0.1ml之抗原等量加入各稀釋階後，於37°C下感作30分鐘，於感作完畢時取出放入冰浴中以便接種。各階稀釋中和液接種於BK單層細胞之試管各4支後，再於37°C吸收感作1小時，然後加入Hank's Maintenance Medium於各試管內。於接種後1~7天內每天觀察其CPE產生情形並紀錄之，其以中和抗體力價1:2以上者為陽性。^{11, 12, 13}

2. PI-3 及 Adeno-1 之抗體調查則採 HI 抗體力價測定^{4, 9}：

其法即將經由Kaolin及RBC Packed Cell處理後之供試血清，以2倍階梯稀釋至640倍，各稀釋階為0.2ml於加入含8單位之同量HI抗原後於室溫感作30分鐘，再加入0.33%之RBC (sheep) Saline Solution 0.2ml，充分混合後，置入4°C冰箱感作18小時後，取出判定並紀錄之。切記！於4°C取出後立即判定以求正確。因其凝集相於常溫下不穩定之故。其判定結果，PI-3以HI抗體力價1:20以上者為陽性^{2, 8}，Adeno-1則以1:10以上者為陽性⁹。

結 果

一、牛傳染性鼻氣管炎 (IBR) 之抗體調查：其供試頭數326頭，其中陽性者24頭 (7.3%)，茲詳列於表1。

表1：臺灣乳肉牛 IBR 之中和抗體力價一覽表

Table 1. Neutralizing antibody titer of IBR of cattle in Taiwan

縣 市 別	中 和 抗 體 力 價								供試頭數	陽性率%
	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256		
桃 園 縣	15	1	1	0	0	0	0	0	17	6.0
新 竹 縣	99	2	3	1	1	0	0	0	116	5.2
苗 栗 縣	54	3	0	0	0	0	0	0	57	7.0
南 投 縣	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0
臺 中 縣	48	3	1	0	0	0	0	0	52	11.8
臺 中 市	18	3	0	0	0	0	0	0	21	14.0
彰 化 縣	53	2	3	0	0	0	0	0	58	8.6
合 計	292	14	8	1	1	0	0	0	326	7.3

註：其中和力價1:2以上者為陽性

二、牛副流行性感冒 3 型 (PI-3) 之抗體調查：其供試頭數 555 頭，其中 160 頭為陰性外，餘者皆為陽性 (71%)，茲詳列於表 2。

表 2：臺灣乳肉牛 PI-3 之 HI 抗體力價一覽表
Table 2. HI antibody titer of PI-3 of Cattle in Taiwan

縣市別	HI 抗 體 力 價								供試頭數	陽性率%
	1:10	1:20	1:40	1:80	1:160	1:320	1:640			
桃園縣	7	1	1	2	2	3	1	0	17	58.8
新竹縣	47	5	9	27	20	7	0	1	116	51.0
苗栗縣	8	1	7	21	14	5	1	0	57	84.2
南投縣	0	0	1	3	1	0	0	0	5	100.0
臺中縣	29	24	26	51	84	29	7	1	251	78.0
臺中市	8	2	3	2	4	1	1	0	21	66.6
彰化縣	24	4	7	17	12	14	9	1	88	68.2
合 計	123	37	54	123	137	59	19	3	555	71.4

註：其 HI 抗體力價 1:20 以上者為陽性

三、牛腺腫病毒 1 型 (Adeno-1) 之抗體調查：其供試頭數為 501 頭，其中 125 頭為陽性 (24.9%)，餘者為陰性，茲詳列於表 3。

表 3：臺灣乳肉牛腫瘤病毒 1 型之 HI 抗體力價一覽表
Table 3. HI antibody titer of Adeno-1 of Cattle in Taiwan

縣市別	HI 抗 體 力 價								供試頭數	陽性率%
	1:10	1:20	1:40	1:80	1:160	1:320	1:640			
桃園縣	15	1	1	0	0	0	0	0	17	11.8
新竹縣	79	23	14	0	0	0	0	0	116	40.5
苗栗縣	50	5	2	0	0	0	0	0	57	11.8
南投縣	4	1	0	0	0	0	0	0	5	20.0
臺中縣	161	19	11	0	0	0	0	0	191	18.1
彰化縣	66	15	7	0	0	0	0	0	88	20.0
高雄縣	1	1	2	7	3	4	9	0	27	96.3
合 計	376	65	37	7	3	4	9	0	501	24.9

註：其 HI 抗體力價 1:10 以上者為陽性

討 論：

本調查試驗，對 PI-3 及 Adeno-1 之抗體調查之所以 HI 抗體力價試驗，係因其較中和試驗或補體結合反應敏感之故。至於 IBR 之中和試驗，其血清稀釋階之所以僅採 2 倍至 128 倍之間，蓋因 IBR 之中和抗體力價不高，其超過 128 倍者幾無之故。又其中和抗體性力價之標準，各說不一，本調查採 Mckercher 及 York 等人之意見，以其中和力價 1 : 2 以上者為陽性。

誌 謝

本計劃承蒙中國農村復興聯合委員會之經費補助得以完成，特此識謝。

參 考 文 獻

Reference

1. Ewald Orrw 1968 : Virus Disease of Cattle in Taiwan. J. Taiw. Anim. Husb. & Vet. Med. No. 12. 1-22.
2. George T. Woods 1968 : The Natural History of Bovine Myxovirus Parainfluenza-3. J. A. V. M. A. Vol. 152, No. 6 771-776
3. Maramorosch K, & Koprowski, H. 1967 : Immunological Techniques for Animal Viruses. Methods in Virology 140-163
4. Lawrence L. et. al 1963 : Epizootiology of Bovine Myxovirus Parainfluenza-3 (SF-4) in Nebresk Cattle as determined by Antibody Titers. J. A. V. M. A. 275-378
5. Medin S. H., York C. J. & Mckercher D. G. 1956 : Isolation of the Infectious Bovine Rhinotracheitis Virus. Science, 124 : 721
6. McIntyre R. W. 1955 : Experimental Studies of Acute Upper Respiratory Infection of Calves. J. A. V. M. A. 125 : 151-167
7. Mckercher D. G. & Straub O. C. 1960 : Isolation of the Virus of Infectious Bovins Rhinotracheitis from Range Cattle. J. A. V. M. A. 137 : 661-664
8. Robert L. Sweat 1967 : Isolation of Myxovirus Parainfluenza-3 from Cattle with Respiratory Disease. J. A. V. M. A. 172-176
9. Rosen L. A. 1960 : Hemagglutination-Inhibition Technique for Typing Adenoviruses. Am. J. Hyg. 71 : 120-128
10. Schroeder R. J. and Moys M. D. 1954 : An Acute Upper Respiratory Infection of Dairy Cattle. J. A. V. M. A. 125 : 471-477
11. Tousimis A. J., Howells W., V, Griffin T. P., Chaetham R. P. & Maurer F. P. 1958 : Biophysical Characterination of IBR Virus. Proc. Soc. Exp. Bio. and Med. 99 : 614-617
12. York C. J. 1968 : Infectious Bovine Rhinotracheitis. J. A. V. M. A. 152 : 758-762
13. York C. J., Schwarz A. F. & Estela L. A. 1957 : Isolation and Identification of IBR Rirus in Tissue Culture. Proc. Soc. Extpl. Biol. & Med. 94 : 740-744.

Investigation on the Serum Antibodies of IBR, PI—3
and Adeno—1 in Taiwan Cattle

K. F. Lin, T. C. Chiu, Y. S. Lu, M. J. Jong

Y. F. Lin, I. P. Chan, N. J. Li, Y. J. Wang

(Taiwan Provincial Research Institute for Animal Health)

Summary

It is first time to investigate the serum antibodies of IBR, PI—3, and Adeno— 1 in Taiwan Cattle. In these investigating data We have learned : The SN titer of IBR of 1 : 2 or greater were 7.3% (326), the HI titer of PI—3 of 1 : 20 or greater were 71.4% (555) and the HI titer of Adeno—1 of 1 : 10 or greater were 24.9% (501) from 7 prefecture in Taiwan