

การสร้างแอนติบอดีในโคจากการฉีดวัคซีน โรคปากและเท้าเปื่อยชนิดรวมสามไทป์

โดย

อารี วุฒิปริชา สพ.บ., ประคัลภ์ สมิตินันท์ สพ.บ.

อุดม จารุตามระ สพ.บ., อีโรชิ โยเนมูระ D.V.M. ยาสุโอะ มิอูระ D.V.M.

สถานผลิตวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย กรมปศุสัตว์

เครื่องมือทดลองและการปฏิบัติงานทดลอง

วัคซีนใช้ทดลอง วัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย แบบเฟรงเกล ชนิดรวมสามไทป์
คือ โอ.เอ. และเอเซียวัน

สัตว์ทดลอง โคที่ใช้ทดลองอายุประมาณ 1 ปีครึ่ง จัดซื้อจากจังหวัดภาคใต้
ซึ่งเป็นเขตปลอดโรคปากและเท้าเปื่อย

เซลล์คัลเจอร์ ใช้ ESK cells คือ เซลล์ไตของคัพภะสุกร ซึ่งได้ถ่ายทอดจน
เป็นเซลล์ไลน์ โดยสถาบันการสัตวแพทย์แห่งชาติ (National Institute of Animal Health)
ประเทศญี่ปุ่น

การตรวจแอนติบอดีไตเตอร์

หาแอนติบอดีไตเตอร์ โดยใช้เซลล์ไตของคัพภะสุกร (ESK cell) นิวนาลไลซิง-
ไตเตอร์ คือ อัตราส่วนกลับของระดับสุดท้ายของซีรัม ซึ่งจะทำปฏิกิริยาให้สมมูลย์พอดีกับ
100 TCID₅₀ ของไวรัส (Neutralizing titer was expressed as a reciprocal of the end

point of a serum which neutralized 100 TCID₅₀ of virus) ไวรัสที่ใช้ในการทดลองนี้ คือ ไวรัสที่ได้อะไรให้เจริญตัวใน ESK cell ติดต่อกันไป 5 ทอด

การฉีดวัคซีน ตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 1

ได้จัดโคสำหรับฉีดวัคซีนออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 3 ตัว คือกลุ่ม A,B,C และมีกลุ่ม D เป็นโคเปรียบเทียบ (control cattle) จำนวน 2 ตัว ไม่ต้องฉีดวัคซีน ฉีดวัคซีนชนิดรวมสามไทป์ให้แก่โคกลุ่ม A,B,C ทุกตัว ๆ ละ 15 ซีซี. เข้าได้ผิวหนัง (ใต้สละ 5 ซีซี. ต่อหนึ่งไทป์) ต่อมาได้ฉีดวัคซีนชนิดรวมสามไทป์ให้แก่โคกลุ่ม A และ B ซ้ำอีก โดยโคกลุ่ม A ทั้งระยะห่างกัน 2 สัปดาห์ กลุ่ม B ห่างกัน 4 สัปดาห์ ส่วนโคกลุ่ม C ฉีดวัคซีนให้ครั้งแรกเพียงหนเดียว

ผลการทดลอง

การเกิดแอนติบอดีต่อค่านไวรัสทั้ง 3 ไทป์ ของ โคกลุ่ม A โคสามตัวได้รับวัคซีนรวมสามไทป์ตัวละ 2 ครั้ง ระยะห่างกัน 2 สัปดาห์ หลังจากได้รับวัคซีนครั้งแรก ไตเตอร์ของแอนติบอดีจะอยู่ระหว่าง 47.—27 แต่ภายหลังการฉีดวัคซีนครั้งที่ 2 ไตเตอร์ จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และถึงขั้นสูงสุดในระยะสัปดาห์หลังฉีดวัคซีนครั้งที่ 2 ดังนี้ ต่อไทป์ AsI 377.3 ต่อไทป์ O 814.1 ต่อไทป์ A 1551 และแอนติบอดีจะคงสภาพอยู่ถึง 20 สัปดาห์ (ขณะที่ยังมีรายงาน) กลุ่ม B โคได้รับการฉีดวัคซีนสองครั้งห่างกัน 4 สัปดาห์ หลังจากการฉีดวัคซีนครั้งแรก ไตเตอร์ของแอนติบอดีจะขึ้นอยู่กับอยู่ระหว่าง 4 ถึง 51.30 ไตเตอร์ จะขึ้นสูงประมาณ 2 สัปดาห์ หลังจากการฉีดวัคซีนครั้งแรก และเมื่อหลังจากการฉีดวัคซีนครั้งที่ 2 ไตเตอร์ของแอนติบอดีจะขึ้นสูงอย่างรวดเร็วประมาณ 1 สัปดาห์ จะขึ้นถึงขีดสูงสุด คือต่อไทป์ AsI 2,434 ต่อไทป์ O 23,150 ต่อไทป์ A 5,788 โคทั้งสามตัวในกลุ่มนี้จะแสดงแอนติบอดีไตเตอร์ของแต่ละไทป์ใกล้เคียงกัน และแอนติบอดีจะคงอยู่นานกว่า 20 สัปดาห์ (ขณะที่ยังมีรายงาน) กลุ่ม C โคกลุ่มนี้ได้รับการฉีดวัคซีนครั้งแรกครั้งเดียว แอนติบอดีไตเตอร์ขึ้นอยู่กับอยู่ระหว่าง 4—165.2 และขึ้นสูงสุดประมาณ 2 สัปดาห์หลังฉีด แอนติบอดีต่อ AsI

การสร้างแอนติบอดี

และ A ของโคเหล่านี้อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน แต่ทีมต่อ O ของโคแต่ละตัวนั้นแตกต่างกันไป

โคเปรียบเทียบ (Control cattle)

โคเปรียบเทียบ จำนวน 2 ตัวไม่ได้ฉีดวัคซีนให้ผลการหาแอนติบอดี ไตเตอร์ของทั้ง 3 ทัพป์ โดยปกติอยู่ระหว่าง 4 แต่บางทัพป์ก็อยู่ระหว่าง 4.6-8

การสร้างแอนติบอดีไตเตอร์ในโค 3 กลุ่มที่ฉีดวัคซีนรวมชนิด 3 ทัพป์

โคกลุ่ม A มีแอนติบอดีไตเตอร์สูง โคทุกตัวมีแอนติบอดีสูงกว่า 8 หลังจากฉีดวัคซีนครั้งที่ 2 แล้วในสัปดาห์ที่ 20 แอนติบอดีไตเตอร์ยังอยู่ระหว่าง 11.3 ถึง 160.8

โคกลุ่ม B แสดงว่ามีแอนติบอดีใกล้เคียงกับกลุ่ม A โคทุกตัวมีแอนติบอดีไตเตอร์ตั้งแต่ 5.6 ขึ้นไปหลังจากฉีดวัคซีนครั้งที่ 2 แล้ว และที่สัปดาห์ที่ 20 โคมีแอนติบอดีไตเตอร์ระหว่าง 8-90.5

โคกลุ่ม A และกลุ่ม B ชีวฉีดวัคซีนซ้ำสองครั้ง มีแอนติบอดีไตเตอร์ไม่แตกต่างกัน และแอนติบอดีจะคงอยู่ในระดับสูงแม้ถึงสัปดาห์ที่ 20

โคกลุ่ม C จะมีความแตกต่างของแอนติบอดีไตเตอร์ของแต่ละทัพป์ระดับของแอนติบอดีจะอยู่ระหว่าง 4 ถึง 67.9 สัปดาห์ที่ 20 หลังจากฉีดวัคซีนแอนติบอดีไตเตอร์จะต่ำกว่าของโคสองกลุ่มแรก

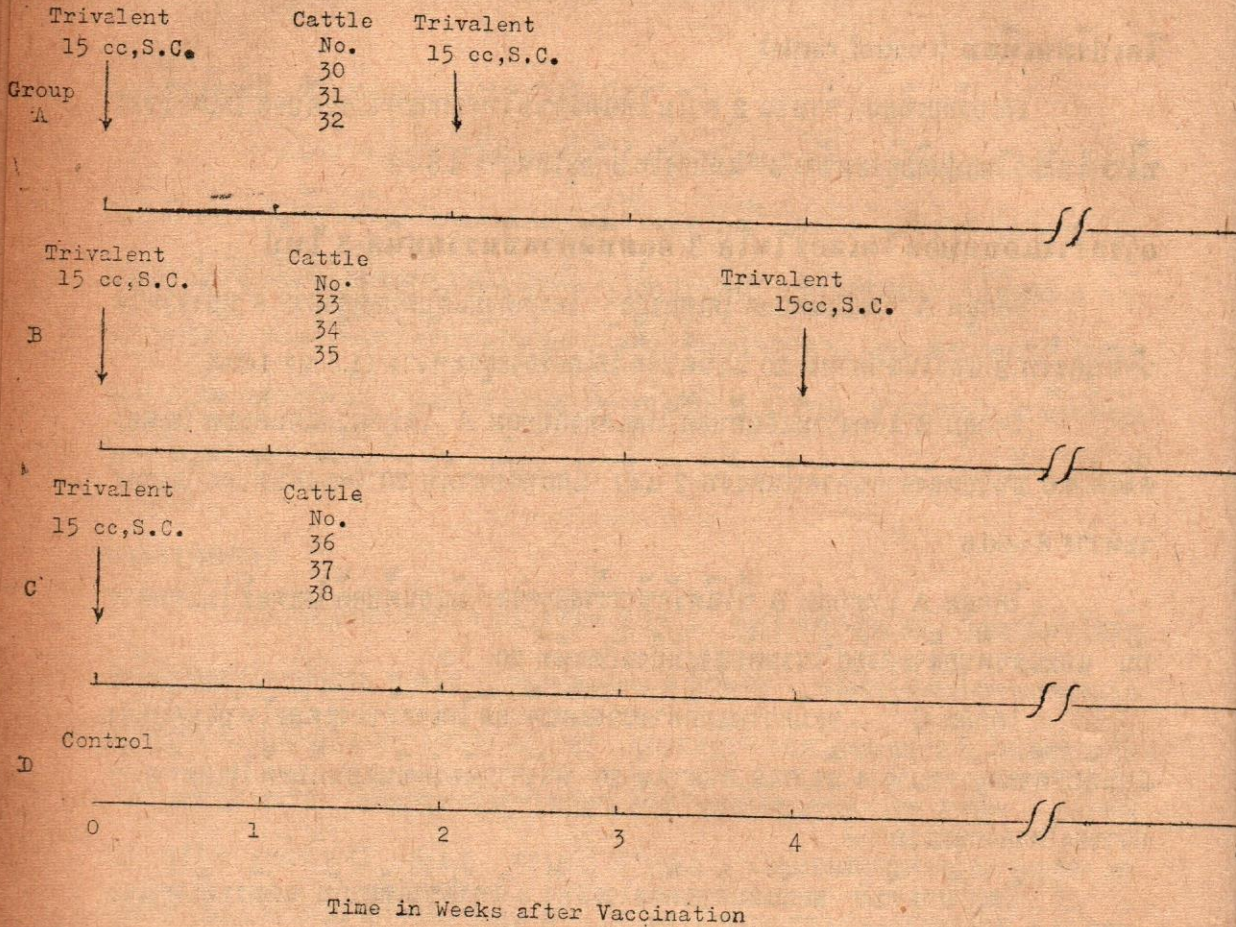
โคเปรียบเทียบ จะมีแอนติบอดีต่อไวรัสทั้ง 3 ทัพป์เช่นเดียวกัน แต่มีระดับต่ำและหายไประวดเร็ว เพราะเป็น nonspecific inhibitory substance.

โดยสรุป

สามารถจะกล่าวได้ว่า การฉีดวัคซีนรวมชนิดสามทัพป์ให้โคแบบฉีดวัคซีนซ้ำ 2 ครั้ง จะสร้างแอนติบอดีได้ดีและอยู่ได้นาน ทำให้มีภูมิคุ้มกันต่อไวรัสทั้งสามทัพป์ได้ดี เพราะการฉีดวัคซีนซ้ำเป็นการเร่งภูมิคุ้มกัน (booster effect)

การฉีดวัคซีนรวมสามทัพป์เพียงครั้งเดียวจะทำให้การสร้างแอนติบอดีต่อแต่ละทัพป์ไม่เท่ากัน ภูมิคุ้มกันของแต่ละทัพป์ก็ไม่สูงเสมอกัน.

Table 1. Vaccination Method of Trivalent (O, A, ASIA-1)



Antibody Response in Cattles Vaccinated with Trivalent 1-ASIA-1

Group	Cattle No.	Time in Weeks after Vaccination													
		0	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20
A	30	<4	9.8	8	25.3	161	169	64	80.4	32	40.2	45.2	32	25.5	22.6
	31	<4	12.6	32	256	436	643	512	512	321.7	262	321.7	330	128	160.8
	32	<4	6.3	19	377.3	512	512	362	218	64	45.2	64	45.2	512	109
B	33	<4	20.5	21.5	18.8	9.3	407	792	256	256.	101.8	64	22.6	16	19
	34	<4	7	6.7	6.1	6.3	600	407	165	109	45.2	22.6	41.3	90.4	50.9
	35	<4	8	16	18.8	10	2434	1322	256	160.8	64	22.6	25.5	12.7	32
C	36	<4	20	9.4	5	4	<4	<4	<4	<4	<4	5	5	6.1	5
	37	<4	27.5	38	16	11	32	18.7	10	5	<4	4	<4	4.7	<4
	38	<4	11.8	22.6	10.8	10	6.3	7.1	5.6	5.6	10	8	4	5	4.7
* D	42	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<5	<4	<4	<4	<4
	43	<4	<4	<4	<4	<4	N.D.	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4

* D Group = Control.

ND = Not done.

Antibody Response in Cattle by Inoculation with Trivalent Foot-and-Mouth Disease Vaccine

Aree Wudhipreecha, Pracal Smitinundha, Udom Charutamra

Hiroshi Yonemura* and Yasuo Miura*

Foot-and-Mouth Disease Laboratory, Nongsarai, Pakchong,
Nakhonratchsima

To review the potency of the Trivalent FMD vaccine in cattle.

The Trivalent Vaccine used in this experiment was mixed Frenkel vaccine of 3 types O, A, & Asia 1.

The experimented cattle were about one and a half year old, purchasing from the southern provinces which were free from antibodies against 3 types of FMD virus.

Every animal was vaccinated with a dose of 15 ml. (a monovalent dose was 5 ml.), by subcutaneous route. These cattle were divided into 3 groups, each group composed of 3 cattle. And there was another one control group.

A and B groups were inoculated 2 times with Trivalent vaccine with two week and four week interval respectively. C. group was inoculated only one time at first.

*Research worker from Tropical Agriculture Research Center
Ministry of Agriculture and Forestry, JAPAN.

C group was not so good response of NT antibody **when compared with monovalent vaccine vaccination**. But A and B groups showed the high titre after 2nd vaccination, and could maintain the NT antibody for a long time (20 weeks during reported).

NT antibody of all vaccinated cattle were at peak at about 2 weeks after 1st vaccination. After 2nd vaccination, NT antibody was responded high quickly and slowly decreased.

In short, Antibodies against 3 types of FMD virus were produced well in cattle inoculated with two times of Trivalent vaccine.

It seemed that Trivalent FMD vaccine can be used in the field with double inoculations.