

ประสิทธิภาพของวัคซีนม้ากระบือแบบของ Kabete

เชื้อ ว่องส่งสาร

แผนกวิชาโรคสัตว์ กรมปศุสัตว์และสัตว์พาหนะ

แม้ว่าจะมีการป้องกันโรคริ้นเคอร์เปสต์ที่ผลิตขึ้นจากกระต่าย, แพะ, ไซ้ สำหรับใช้ในการ ป้องกัน โรค ริ้นเคอร์เปสต์แล้วก็ตาม เรายังต้องใช้วัคซีนที่ทำด้วยม้ากระบืออยู่ด้วยในท้องที่ที่คนมากไม่สะดวกไม่สามารถนำวัคซีน จากแพะกระต่ายไปใช้ได้ เพราะต้องกินเวลาหลายวันกว่าจะนำวัคซีนไปถึงยังท้องที่ ที่เกิดโรคเพราะวัคซีนที่ได้จากกระต่าย แพะ เป็นวัคซีนที่ทำให้วิสาอ่อนลง (Attenuated virus) ฉะนั้นในขณะที่ทำการทำวัคซีนอยู่ จึงจำเป็นต้องทดลอง วัคซีนม้ากระบือ (Tissue Vaccine) ไปด้วย ประเทศในภาคเอเชียอาคเนย์ยังคงใช้วัคซีนที่ทำด้วยม้า โคและกระบืออยู่ โดยเฉพาะ ประเทศไทยก็ได้ ใช้วัคซีนม้ากระบือ เป็นกำลัง ส่วนใหญ่ ในการปราบโรคภาคอิสานให้สงบ ยังผลให้ประเทศไทยปลอดโรคริ้นเคอร์เปสต์ แม้ว่าโรคนี้หมดไปจากประเทศไทยก็ตาม ข้าพเจ้าใคร่เสนอผล ของการ ทดลอง หา ความ คุ้มโรค คุ้ม วัคซีน ม้ากระบือ ที่ ทำตาม แขนงต่าง ๆ เพื่อ

เป็นมาตรฐานไว้ ถ้าหากต้องจำเป็นต้องใช้วัคซีนชนิดนี้

วัคซีนป้องกัน โรค ริ้นเคอร์เปสต์ ที่ ใด กระทำกันเป็นส่วนมาก เป็นวัคซีนที่ทำจากม้า โคทั้งสิ้น ทั้งนี้คงไม่ใช่เพราะกระบือหายากเสมอไป เพราะแม้แต่ในประเทศอินโดจีนเองซึ่งมีจำนวนกระบือและโคเท่าๆ กันก็ยังใช้โคทำวัคซีน สำหรับประเทศไทยจำนวนโค และกระบือ ก็ไม่แตกต่างกันนัก แต่เราใช้กระบือสำหรับทำวัคซีน ไม่ใช่เพราะขาดโค หากแต่ว่าการใช้โคทำวัคซีนตามแบบต่างๆ ไป ที่กระทำกันต่างประเทศแล้ว ไม่สู้จะได้ผล เนื่องจากโคในย่านเราทน ต่อ โรค ริ้นเคอร์เปสต์ ได้ดี เมื่อเราปลูกวิสาไป วิสาไม่สามารถเจริญได้เต็มที่ ก็ไม่สามารถจะฆ่าโคที่ปลูกวิสาไว้ได้เต็มเม็ดเต็มหน่วย ทำให้การผลิตวัคซีนล่าช้า และไม่ทราบปริมาณแน่นอนว่าเราจะได้ฆ่าโคสำหรับทำวัคซีนเท่าไร เมื่อเราปลูกวิสาลงไปแล้ว ซึ่งผลอันนี้เราจะหวังได้อย่างดีในกระบือ เพราะเกือบร้อยเปอร์เซ็นต์

ของกระบือที่ปลุกวิสาลงไป จะมีปฏิกริยา และเช่นโรครินเคอร์เปสต์ วิสาไ้เจริญเต็มที โดยปราศจากความต้านทานในตัวสัตว์ และเมื่อทดลองหาความคัมโรคในโคและกระบือด้วยวัคซีน ทำจากม้ามกระบือ ก็ได้ผลให้ความคัมโรคเช่นกัน จึงใช้กระบือสำหรับทำวัคซีนแทนโค จนถึงปัจจุบัน ในรายงานการ ประชุมขององค์ การ อาหาร และ สห ประชาชาติ ที่บ้าน มลิวัดีย์ เมื่อ มิถุนายน ๒๔๕๒ อนุกรรมการของที่ประชุม ได้แถลงถึงการแนะนำให้มี การทดลองถึงความคัมโรคจากวัคซีนที่ทำจากม้ามโค ว่า จะให้ความคัมโรคในกระบือหรืออย่างไร และในทางตรงกันข้าม วัคซีนที่ทำจากม้ามกระบือ จะให้ความคัมในโรคใดก็หรือไม่ จึงได้ทำการทดลองขึ้น.

วัคซีนที่กระทำอยู่เวลานี้ ได้กระทำกันเป็นหลายแบบด้วยกัน หมอฮัตสัน ได้ทดลองวัคซีนตามแบบของ Kabete โดยใช้ม้ามกระบือแทนม้ามโค ความมุ่งหมายของการทำวัคซีนแบบนี้ ก็โดยจะต้องการแยกเอา Tissue Fluid ซึ่งมี Virus อยู่มาก ออกจากม้ามและต่อมให้ไ้มากที่สุดที่จะทำได้ โดยใช้ปรากฏการณ์ Osmosis ซึ่งเขาใช้น้ำเกลือ ๕% ผสมกับม้ามและต่อมบดทิ้งไว้ ๒๔ ชม. โดยวิธี Tissue

Fluid จะซึมออกจากม้ามและต่อม เพื่อจะให้ความชื้นภายใน tissue กับภายนอกเท่ากัน เมื่อ Fluid ออกมาก็เอาวิสาออกมาด้วย เมื่อ ครบ ๒๔ ชม. เติมน้ำกลั่นลงไปในส่วน ผสมของ ม้าม กระบือ และ น้ำเกลือ แล้วเขย่าอย่างแรง จะทำให้ tissue ของม้ามแตกออกอยู่ใน น้ำ เหลือแต่ ฟังค์ จะเห็นเป็น ชิ้นขาว ๆ อยู่ เมื่อกรอง ออกแล้ว โดยวิธีนี้ ทำให้เราไ้วิสาอยู่ใน ส่วน ผสมมากที่สุด.

การทำวัคซีนตามแบบ Kabete.

ใช้ กระบือ สมบูรณ์ ปลุก เชื้อ พิษ รินเคอร์เปสต์เข้าไ้ผิวหนัง แล้วจับปรอททุกเข้าเย็น สิ่งเกตอาการที่จะเกิดขึ้น กระบือจะเริ่มมีปฏิกริยาก็คือ มีความร้อนเป็นไ้ในวันที ๒ ตอนเย็น หรือวันที ๓ ความร้อน จะค่อย ๆ สูงขึ้น จนถึง วันที ๕ หรือ ๖ พร้อมกัมีอาการเบื่ออาหาร น้ำตาไหลและมีเม็ดผื่นที่โคนหาง เมื่อใช้ขึ้นสูง ฆ่ากระบือเก็บม้ามและต่อมน้ำเหลือง ตรวจอวัยวะภายใน ซึ่งเป็น สภาพผิดปกติ (Lesions) ของ รินเคอร์เปสต์ เพื่อให้แน่ใจว่าอาการใช้เกิดจากเชื้อพิษรินเคอร์เปสต์ และย้าย ม้าม ตรวจ กลอง จุลทัศน์ ถ้าหากมี จุลินทรีย์อื่นปนกันทั้งไปทำนองเดียวกัน ก่อน จะฆ่าสัตว์ ทั้ง เขาโลหิต ตรวจ เพราะ บาง

ควรวางมีเชื้อโรค Trypanosome ซึ่งทำให้สัตว์มีอาการไข้ได้ เมื่อฆ่าเก็บต่อมและน้ำมัม ตักเอาฟองฟัดออกให้หมดเหลือแต่ น้ำมัมและต่อม บดให้ละเอียดเข้ากันดี ผลสมดังนี้:—

น้ำมัมและต่อมบด ๑ ส่วน
น้ำเกลือ ๕% ๑/๒ ส่วน

เขย่าให้เข้ากัน เก็บในตู้แช่แข็ง ๒๔ ชม. เมื่อครบ ๒๔ ชม. แล้วเติมน้ำกลั่น ๔ ๑/๒ เขย่าให้แรง ประมาณ ๓๐ นาที เพื่อให้ tissue แตก ออกหมด เหลือแต่ ฟองสีขาว ๆ นอนกัน แล้วกรองออก ถ้าเราเขย่าให้แตกดีแล้วจะไม่เห็นส่วนของน้ำมัม และต่อม เหลือ อยู่เลย มีแต่ ขาว ๆ ของ Connective tissue.

เติมฟอสฟอรัส ๐.๖% ของน้ำยาที่กรองไว้ เขย่าให้เข้ากันก่อนแล้วเก็บในตู้แช่แข็ง ๒๔ ชม. เพื่อให้ฟอสฟอรัสฆ่าเชื้อซึ่งอาจปนอยู่ในขณะบด และผสม ก็ทำให้เชื้อพิษอ่อนกำลังลง.

เติม Aluminium gel ๖๐% ของน้ำหนักของน้ำมัมและต่อมบดที่ผสมครั้งแรก เขย่าให้เข้ากันอย่างแรง ๓๐ นาที เก็บไว้ในตู้แช่แข็ง ๗๒ ชม. นำออกเขย่าทุก ๆ ๒๔ ชม. แล้วหา ความบริสุทธิ์ และ ความ ปลอดภัย ของวัคซีน เมื่อบริสุทธิ์และปลอดภัยแล้ว

จึงนำมาทดลอง หาความคุ้มโรคในกระบือต่อไป.

กระบือที่ใช้เป็นกระบือที่ส่งมาจากภาคใต้ ซึ่งเป็นท้องที่ที่ปลอดโรคมากกว่า ๑๐ ปี และเป็น กระบือที่เป็นโรครินเคอร์เวปส์ได้กินขนาด น้ำหนัก ตั้งแต่ ๓๐๐-๕๐๐ ก.ก. ขนาดที่ใช้ฉีดที่ใดที่ทดลองไม่ได้เทียบจำนวนจากน้ำหนักของสัตว์ ใต้อาศัยผลของการทดลองวัคซีนตามแบบของ Kelsler เป็นมาตรฐาน ในการเริ่มต้นให้ขนาดฉีด จากผลของการทดลอง ของเจ้าหน้าที่เทคนิคที่ใดก็ตามที่ Grosse Isle ขนาดที่น้อยที่สุดที่พอ จะให้ความ คุ้มโรค ของ วัคซีน ที่ผสมด้วยฟอสฟอรัส คือ ๕ ซี.ซี. ซึ่งเมื่อทดลองความคุ้มโรคแล้วปรากฏว่า มีอาการไข้เล็กน้อย และเจ็บ ๒ วัน ซึ่ง แสดงว่า จำนวน ขนาด ๕ ซี.ซี. ไม่ให้ความ คุ้มโรค เต็มที่ทีเดียว และเขาได้ทดลองฉีด ๓ ครั้ง เพื่อให้ความคุ้มโรคคงทนยิ่งขึ้น.

อย่างไรก็ดี ในการทดลอง ที่แผนกวัคซีนฯ ปากช่อง ใช้ฉีดครั้งเดียว โดยให้ขนาดเริ่มตั้งแต่ ๕ ซี.ซี. ๑๐ ซี.ซี. และ ๑๕ ซี.ซี. ตามลำดับ.

ขนาด ของพิษ ที่ทดลองฉีด เพื่อหาความคุ้มโรค (Challenge) ใช้ น้ำมัมกระบือละลายในน้ำเกลือ ๑ ต่อ ๑๐ ฉีดวันละ ๕ ซี.ซี. ซึ่ง

แม้จะไม่ทราบจำนวน M. I. D. ของขนาดที่
ฉีกแน่นอน แต่ก็พอจะอนุมานได้ว่าขนาด
ขนาดที่มากพอจะทำให้กระบือเป็นโรคได้
การทดลองได้กระทำเป็นตอย่างควบกัน คือ

ก. หากความคุ้มโรคของวัคซีนด้วย
ขนาด ๕ ซี.ซี. ๑๐ ซี.ซี. และ ๑๕ ซี.ซี.
โดยมีความมุ่งหมาย จะทราบ ว่าขนาด
เท่าใดที่จะให้ความคุ้มเต็มที่แก่กระบือ คือ
หมายความว่าถ้าหากกระบือได้ฉีกวัคซีนไว้

ครบ ๑๔ วันแล้ว นำมาทดลองหาความ
คุ้มโรค (Challenge) ด้วยขนาดทั้งกล่าว
และไม่มีอาการเลย เรียกว่าคุ้มได้เต็มที่
ถ้าหากยังแสดงอาการอยู่ คือเป็นไข้ ชุ่ม
มีอาการลงท้องอย่างอ่อน มีเมือกปนโคน
ก็แสดงว่าไม่ให้ความคุ้มเต็มที่ ได้ใช้
กระบือ ๖ ตัว ฉีกอย่างละ ๒ ตัว และเมื่อ
ได้ทดลองพิน ใช้กระบือยังมีได้ปลูกพิน
๒ ตัว เปรียบเทียบ (ตาราง ๑)

วันที่	กระบือหมายเลขที่	จำนวนวัคซีนฉีก	ผลหลังจากทดลองพิน
๑๕/๑๒/๔๕	๒-๒๖๓๕	๑๕ ซี.ซี.	คุ้มโรคได้
	๒-๒๖๔๔	๑๕ ซี.ซี.	"
	๒-๒๕๖๖	๑๐ ซี.ซี.	"
	๒-๒๖๔๕	๑๐ ซี.ซี.	"
	๒-๒๕๓๖	๑๐ ซี.ซี.	"
	๒-๒๖๔๘	๕ ซี.ซี.	"
	๒-๒๖๒๓	ไม่ได้ฉีกวัคซีน	แสดงอาการปรอท 105° c. ลงท้องอย่างอ่อน ฆ่าตัววัคซีน เมื่อวันที่ ๖ หลังจากฉีก
	๒-๒๖๒๔	ไม่ได้ฉีกวัคซีน	แสดงอาการปรอท 104.8° c. ฆ่าตัววัคซีน เมื่อวันที่ ๗ หลังจากฉีก

จากผลที่ได้แสดงว่ากระบือขนาด ๓๐๐
—๔๐๐ ก.ก. ใช้ ฉีก วัคซีน ที่ ทำ ตาม แขน
ของ Kabete จำนวนเพียง ๕ ซี.ซี. ก็ สามารถ
ให้ความคุ้มได้เต็มที่ ในขั้นต่อไปก็ ได้ ทด

ลองหาคุ้มโรคของวัคซีนที่เก็บไว้ในอากาศ
ธรรมดา.

ข. ได้ ทดลอง เก็บ วัคซีน นี้ ไว้ ใน ห้อง
ทดลอง ซึ่งมี อุณหภูมิ ระหว่าง ๒๘—๓๐° c.

เป็นเวลาหนึ่งเดือน แล้วจึงนำมาหาความ
 คุ่มโรคในกระบือ โดยปกติวัคซีนที่ผสม
 ด้วยฟอสฟอรัส จะเก็บไว้ในอุณหภูมิธรรมดา
 ได้ไม่นาน ในการเก็บที่ Kabete เก็บไว้ใน
 ห้องเย็น เมื่อนำเอาออกใช้จึงเอาออก,
 ฉะนั้นการทดลองที่ปากช่อง ในชั้นแรกจึง
 ใช้เวลาเพียง ๑ เดือนก่อน ในขณะที่เก็บไว้

เพื่อจะทราบว่าคุณภาพในการป้องกันโรคจะ
 เสื่อมลงไปบ้างหรือไม่? ได้ใช้ขนาด ๕,
 ๑๐, ๑๕ ซี.ซี. เช่นกัน ฉีดกระบืออย่างละ
 ๒ ตัว เมื่อครบ ๑๕ วันแล้ว Challenge
 พร้อมด้วยกระบือที่ไม่ได้ฉีด ๒ ตัว ใช้เป็น
 (ตาราง ๒).

วันที่	การหาความคุ่มโรคของวัคซีนแบบ กระบือหมายเลขที่	จำนวนวัคซีนฉีด
๒๕/๓/๕๐	๓-๒๔๒	๑๕ ซี.ซี.
	๓-๒๔๔	๑๕ ซี.ซี.
	๓-๒๔๘	๑๐ ซี.ซี.
	๓-๒๕๑	๑๐ ซี.ซี.
	๓-๒๕๒	๕ ซี.ซี.
	๓-๒๕๗	๕ ซี.ซี.
	๓-๒๕๑	ไม่ได้ฉีด
	๓-๒๕๘	ไม่ได้ฉีด

เก็บไว้ในอากาศธรรมดา ๑ เดือน
 ผลหลังจาก Challenge

ไม่มีอาการและคุ่มโรคได้

”

”

”

”

”

ลงท้องอย่างแรง

ฆ่าตัววัคซีน วันที่ ๗ หลังจากฉีด

ลงท้องอย่างแรง

ฆ่าตัววัคซีน วันที่ ๗ หลังจากฉีด

จากผลของการทดลองแสดงให้เห็นว่า
 หลังจากเก็บไว้แล้ว ๑ เดือน ก็ยังไม่ทำให้
 ประสิทธิภาพของวัคซีนลดน้อยไป เป็นที่
 เข้าใจว่าคงจะเก็บไว้ได้นาน ซึ่งถ้าหากมี
 โอกาสควรจะได้ทำการทดลองต่อไป ใน
 เมื่อมีความจำเป็นต้องใช้วัคซีนนี้.

ค. การทดลองหาความนานความคุ่ม
 โรค ได้ทดลองหาความคุ่มโรค เมื่อฉีด
 แล้ว ๖ อาทิตย์ ซึ่งโดยปกติควรจะหาเมื่อ
 ครบ ๖ เดือน เพราะส่วนมากวัคซีนนี้คุ่ม
 โรคได้ ๖ เดือน ที่หา ๖ อาทิตย์ก็เพื่อต้อง

การจะทราบว่าหลังฉีดแล้ว ๖ อาทิตย์ ความ
 หนาแน่นเพียงน้อย หนาแน่นเท่าที่ใดที่ทดลอง
 คุ้มโรคจะค่อย ๆ ลดลงหรือไม่ ในเมื่อใช้
 คือ ๕, ๑๐ และ ๑๕ ซี.ซี. (ตาราง ๓).

การหาความคุ้มโรคของวัคซีนรินเตอร์เปสต์ตามแบบ Kabete
 เมื่อนัดแล้ว ๖ อาทิตย์

วันที่	กระบอกหมายเลขที่	จำนวนวัคซีนฉีด	ผลหลังจาก Challenge
	๓-๑๐๖	๑๕ ซี.ซี.	ไม่แสดงอาการและคุ้มโรคได้
	๓-๕๑	๑๕ ซี.ซี.	"
	๓-๑๔๒	๑๐ ซี.ซี.	"
	๒-๒๕๔๕	๑๐ ซี.ซี.	"
	๓-๑๔๓	๕ ซี.ซี.	"
	๓-๑๓๒	๕ ซี.ซี.	"
	๓-๒๕๕	ไม่ได้ฉีด	ปรอท 105°c. ลงท้องอย่างอ่อน ฆ่าตัววัคซีน วันที่ ๖ หลังจากฉีด
	๓-๓๑๖	ไม่ได้ฉีด	ปรอท 105.2°c. ลงท้องอย่างอ่อน ฆ่าตัววัคซีน วันที่ ๖ หลังจากฉีด

สรุปผล

๑. วัคซีนม้ามกระบือทำตามแบบของ
 Kabete สามารถให้ความคุ้มโรคแก่กระบือ
 ได้เป็นอย่างดี กระบือขนาด ๓๐๐-๕๐๐
 ก.ก. ใช้ขนาดฉีดเพียง ๕ ซี.ซี. ก็สามารถ
 ให้ความคุ้มโรคได้เต็มที่.

๒. เก็บไว้ใน อุณหภูมิธรรมดา ๒๕-
 ๓๐ ไม่ทำให้เสื่อม ประสิทธิภาพในการคุ้ม
 โรค.

๓. วัคซีนนี้ สามารถให้ความคุ้มโรค
 แก่กระบือได้ไม่น้อยกว่า ๖ อาทิตย์ และไม่
 ทำให้ความคุ้มโรคเสื่อม.

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณหมอยัตสัน และ
 เจ้าหน้าที่ ของแผนก วัคซีน และ ชีวมี ปาก
 ช้อง ทุกท่านที่แนะนำ อำนวยความสำเร็จ
 ในการทดลองครั้งนี้ ไว้ในบัดนี้.

เอกสารที่ ๒

- Walker, R. V.L., H. J. Griffiths, R.E. Shope, F.D. Maurer & D.L. Jenkins : A.J.V.R. Vol. VII No. 23. 1946.
- Hutyra, F, J. Marek & R. Man- ninger : Special Pathology and Therapeu- tics of the diseases of Domestic Animals.
- Kelser, R. A. : Veterinary Bac- teriology.