

ปัญหาการทดสอบทูเบอร์คิวลินในโคนม

โดย

สमान พิพิธกุล สฟ.บ.

กองวัคซีนและเซรัม กรมปศุสัตว์

๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐

ลำนํ้า

ในการวินิจฉัยโรควัณโรคโดยการฉีดทูเบอร์คิวลินในโค กระบือ หรือสุกร มักมีปัญหาก่เกิดขึ้นเสมอ และปัญหานี้ก็ก่อให้เกิดความสงสัยว่า สัตว์ที่ตรวจเป็นวัณโรคจริงหรือไม่? ซึ่งก็หมายความว่า การทดสอบทูเบอร์คิวลินเป็นสิ่งที่เชื่อถือได้มากเพียงใด ในบางครั้งมีเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความสงสัยขึ้นมา เป็นต้นว่า ในการทดสอบโคโคนมตัวเดียวกัน แต่ต่างวาระกันและสัตว์แพทย์ผู้ตรวจคนละคน ได้ผลการตรวจไม่ตรงกัน ผู้ตรวจครั้งแรกได้ผลลบ แต่ผู้ตรวจคราวต่อมาได้ผลบวก หรือผู้ตรวจครั้งแรกแจ้งว่าพบผลบวก แต่เมื่อในระยะต่อมาทำการตรวจสอบใหม่อีกครั้งกลับให้ผลลบ ยิ่งกว่านั้นในบางครั้งผู้ตรวจคนเดียวกันตรวจโคตัวเดียวกัน ในครั้งแรกพบผลบวก แนะนำให้เจ้าของทำลาย แต่เจ้าของเสียดายไม่ยอมทำลาย แต่ต่อมาอีกระยะหนึ่งไปทำการตรวจซ้ำอีกโดยสัตว์แพทย์คนเดิม ใช้ทูเบอร์คิวลินชนิดเดิมกลับให้ผลลบ บางครั้งการทดสอบได้ผลบวกแต่พอทำการฆ่าตรวจซากกลับไม่พบวัณโรคเลยเป็นต้น ตัวอย่างที่อธิบายขึ้นมาเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมาแล้วจริงๆ และนำความยุ่งยากมาให้ทั้งสัตว์แพทย์ผู้ตรวจและเจ้าของสัตว์ ในที่สุดก็กลายเป็นสาเหตุทำให้เกิดข้อสงสัยและเกิดความไม่ไว้วางใจ หรือพู่่ง่าย ๆ ว่า ซักก็ไม่อยากเชื่อถือกันต่อไปอีกแล้ว

ผู้เขียนเคยผ่านงานด้านทดสอบทูเบอร์คิวลินมานาน และเคยได้ประสบและรับฟังปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว แม้จะไม่บ่อยนักแต่ก็เป็นปัญหาใหญ่ ซึ่งจะต้องหาคำตอบ หรือคำอธิบาย ว่าความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากอะไร เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงและแก้ไขได้หรือไม่? ขณะเดียวกันก็พยายามศึกษาหาวิธีการที่ให้ผลใกล้เคียงและถูกต้องที่สุด

ข้อเขียนต่อไปนี้นี้ อาจไม่เกี่ยวกับการแก้ปัญหาย่างยากโดยตรงแต่ก็คงมีส่วนเป็นข้อคิดอยู่บ้าง

วิธีการทดสอบทูเบอร์คิวลิน

ก่อนอื่นก็อยากกล่าวถึงวิธีวินิจฉัยวัณโรคโดยใช้ทูเบอร์คิวลินซึ่งนิยมกระทำกันทั่วไป ซึ่งในวงการสัตวแพทย์ของแต่ละประเทศก็อาจแตกต่างกันบ้าง

แรกเริ่มเดิมทีนั้นได้กระทำโดยวิธี Thermal Test ซึ่งอาศัยการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของร่างกายประกอบการตัดสิน วิธีใช้ทูเบอร์คิวลิน ชนิด 10% Koch's OT ขนาด 2 ซี.ซี. ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ก่อนฉีดทูเบอร์คิวลินก็ต้องวัดปรอทล่วงหน้าก่อน 3 ครั้งในทุก 2 ชั่วโมงเพื่อให้แน่ใจว่าสัตว์ไม่มีไข้หรืออุณหภูมิปกติ ภายหลังจากฉีดแล้ว 8 ชั่วโมงทำการวัดปรอทอีก และวัดทุก ๆ 2 ชั่วโมง จนถึงชั่วโมงที่ 16 หรือ 18 จึงหยุด การทดสอบที่ผลเป็นบวกได้แก่การที่อุณหภูมิของร่างกายเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 2° F ซึ่งจะสูงขึ้นในระหว่างชั่วโมงที่ 8 ถึงชั่วโมงที่ 18 อุณหภูมิของร่างกายที่เพิ่มขึ้นจะลดลงเป็นปกติภายใน 24 ชั่วโมง

อย่างไรก็ดีวิธีนี้ก็มีข้อบกพร่องหลายอย่าง รวมทั้งความยุ่งยากในการต้องคอยวัดปรอทกันทุก 2 ชั่วโมง จึงเป็นอันว่าเป็นเพียงวิธีการทดสอบอย่างหนึ่งเท่านั้น เพราะไม่มีใครนำมาปฏิบัติอีกแล้ว

วิธีต่อมาก็คือ Ophthalmic Test ซึ่งมีวิธีการโดยใช้ Tuberculin เข็มชั้นหยดลงไปในตาที่ Conjunctival sac จะอ่านผลในครั้งแรกหรือจะรอครั้งที่ 2 ก็ได้ ถ้าจะทำสองครั้งก็เว้นระยะ 2-3 วัน แล้วใช้ทูเบอร์คิวลินหยอดตาอีกครั้งหนึ่ง การอ่านผลกระ

ทำภายหลังจากหยอดแล้ว 4 ถึง 6 ชั่วโมง ปฏิกริยาบวกได้แก่มีการอักเสบของ Conjunctiva และมีขี้ตาเป็นหนองไหลออกมา การทดสอบโดยหยอด ๒ ครั้งได้ผลดีกว่าการหยอดเพียงครั้งเดียว

อย่างไรก็ดี วิธีนี้ข้อผิดพลาดอยู่มาก และไม่นิยมกันอีกเช่นกัน

วิธีที่นิยมกันมากในปัจจุบันก็คือวิธี Intradermal Test ซึ่งมีวิธีปลีกย่อยออกไปอีกทูเบอร์คิวลินที่ใช้มีความเข้มข้นมากกว่าที่ใช้ในวิธี Thermal Test ขนาดที่ใช้ ๐.๑ ซี.ซี.ฉีดเข้าในผิวหนัง โดยใช้เข็มฉีดยาขนาดเล็กมาก (เบอร์ ๒๖) เวลาฉีดก็ต้องใช้ฝีมือและความระมัดระวังกันหน่อยคือให้ปลายเข็มอยู่ในผิวหนังจริงๆ ถ้าปลายเข็มทะลุหนังเข้าไปก็จะเข้าได้ผิวหนัง ซึ่งเป็นกรณีหนึ่งที่จะทำให้การอ่านผลผิดพลาด การทดสอบทูเบอร์คิวลินโดยวิธี Intradermal Test นี้อาจกระทำได้ ๓ วิธีด้วยกันคือ—

๑. Single Intradermal Caudal Fold Test
๒. Double Intradermal Test
๓. Single Intradermal Comparative Test

สำหรับวิธี Single Intradermal Caudal Fold Test นั้นใช้ฉีด Tuberculin (Mammalian type) เข้าในผิวหนังที่บริเวณใต้โคนหางหรือตรงจุดที่เรียกว่า Tail fold นั้นเอง แล้วอ่านผลหลังจากฉีดแล้ว ๗๒ ชั่วโมง ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นนั้นอาจแบ่งได้ ๒ ชนิดด้วยกัน คือ

- ชนิดเป็นเม็ดทูนเป็นไต (Circumscribed) เรียกว่า (P type reaction)
- ชนิดบวมเหม็น (Diffuse swelling) เรียกว่า (X type reaction)

ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นควรบันทึกให้ละเอียด เพื่อเปรียบเทียบกับปฏิกริยาที่เกิดขึ้นในกรณีจำเป็นต้องทดสอบซ้ำ ซึ่งจะช่วยให้การตัดสินใจถูกต้องมากที่สุด

ปฏิกริยาชนิด P type อาจบันทึกดังนี้คือ

PP (Pin Point) คือปฏิกริยาเมืุ่นคนเล็กกว่า P-1 reaction

P-1 คือปฏิกิริยาเม็คนูนเท่าเมล็ดถั่วลันเตา (เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๓/๑๖ นิ้วหรือ ๕ ม.ม.)

P-2, P-3, P-4, คือปฏิกิริยาที่โตกว่า P-1, ถึง 2 เท่า, 3 เท่า, 4 เท่า, ตามลำดับ

ปฏิกิริยาชนิด X type อาจบันทึกดังนี้

X คือปฏิกิริยาบวมเต็มที่โตไม่เกิน ๒ เท่าของความหนา ของ Tail fold

X-2 คือปฏิกิริยาบวมเต็มที่ขนาด ๒ เท่าของ Tail fold

X-3, X-4, X-5, คือปฏิกิริยาที่โตกว่า Tail fold ปกติ ๓ เท่า, ๔ เท่า, ๕ เท่า ..ตามลำดับ

การตัดสินใจหรือการอ่านผลนั้นถือหลักดังต่อไปนี้

-ปฏิกิริยาตั้งแต่ P-1 หรือ X-2 ขึ้นไปเป็น Reactor

-ในกรณีที่เกิดหรือสัตว์ในฝูงเคยมีประวัติวัณโรคและจากการผ่าซากพบมีการของวัณโรคที่ต่อมน้ำเหลืองบริเวณศีรษะหรือทรวงอก ในการทดสอบโคที่เหลื่ออยู่ในฝูงถ้าพบอาการบวมอักเสบใดๆ ณ จุดที่ฉีด ให้ถือว่าเป็น Reaction

-ปฏิกิริยา Negative หรือ Non-reactor นั้นถือตามที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆตรงจุดที่ฉีด หรือมีเพียงปฏิกิริยา PP หรือ X สำหรับในฝูงที่ไม่เคยมีประวัติวัณโรคเลย

อีกประการหนึ่งเรื่องที่จะต้องขอเน้นหน่อยก็คือในการตรวจปฏิกิริยานั้นจะต้องทงมองด้วยตาและใช้มือคลำ การใช้มือคลำจะบอกได้ว่าบวมเป็นโตแข็งหรือบวมนุ่ม ร้อนและเจ็บหรือไม่ ส่วนตาก็จะได้มองเห็นว่าก่อนบวมนั้นมีสีชมพูหรือแดงอีกด้วย ปฏิกิริยาที่สมบูรณ์นั้นจะต้องประกอบด้วย บวม ร้อน แดงและเจ็บ ถ้าขาดอย่างใดอย่างหนึ่งอาจไม่ใช่ปฏิกิริยาของทูเบอร์คิวลินที่แท้จริง แต่เป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นมาหลอกผู้ทำการทดสอบ ซึ่งอาจทำให้เกิดความลังเลและตัดสินใจผิดพลาด ผู้เขียนเคยพบปฏิกิริยาที่บวมเป็นโตขึ้นมาโตพอที่จะตัดสินใจเป็น Reactor ได้ หากแต่เมื่อคลำดูแล้วไม่ร้อนและสีไม่แดง

ในกรณีนี้จะต้องตัดสินว่าเป็นลบหรือสงสัย การที่ผิวหนังบวมเป็นไตนั้นอาจเป็นเพราะปลายเข็มสกปรก หรือขณะแทงเข็มมีเศษอุจจาระหรือสิ่งสกปรกหลุดเข้าไปด้วย เพราะเป็นจุดที่มีความสกปรกอยู่แล้วแม้จะทำความสะอาดก่อนก็ตาม

วิธีนี้ยังนิยมปฏิบัติกันอยู่ในสหรัฐอเมริกา รวมทั้งในวงการสัตวแพทย์ในประเทศไทยเราด้วย ส่วนว่าจะมีการถูกต้องหรือผิดพลาดแค่ไหนนั้นจะได้กล่าวถึงในภายหลัง

ในกรณีสงสัยหรือจำเป็นต้องทดสอบซ้ำควรเว้นระยะอย่างน้อย ๖๐ วัน ใช้ทูเบอร์คิวลินขนาด ๐.๒ ซี.ซี. ในกรณีที่ตรวจในฝูงที่เคยมีประวัติวัณโรค

สำหรับวิธี Double Intradermal Test นี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Stormont Test ซึ่ง Kerr, Lamont และ McGirr (1946-1949) แห่ง Ireland เป็นผู้พบโดยปรับปรุงจาก Single Intradermal Test หากแต่การฉีดนั้นใช้ฉีดบริเวณผิวหนังที่คอค่านข้าง (Cervical region) ซึ่งเป็นที่นิยมทำกันในประเทศอังกฤษและหลายประเทศในยุโรป โดยที่ John Johnson และผู้ร่วมงานได้ทดลองแล้วและลงความเห็นว่า ผิวหนังบริเวณคอมีความไว (Sensitive) ต่อทูเบอร์คิวลินมากกว่าผิวหนังบริเวณใต้โคนหาง

ในการฉีดทูเบอร์คิวลินแบบนี้จะมีข้อยุ่งยากขึ้นเล็กน้อย คือขั้นแรกจะต้องตัดขนและโกนขนบริเวณข้างคอในระยะประมาณ ๑ ใน ๓ นิ้วจากมุมคางถึงไหล่ บริเวณที่โกนขนให้กว้างประมาณ ๒ นิ้ว แล้ววัดความหนาของผิวหนังตรงจุดที่จะฉีดทูเบอร์คิวลินโดยใช้ Calipers บันทึกความหนาของผิวหนังเอาไว้ ขนาดของทูเบอร์คิวลินใช้ ๐.๑ ซี.ซี. ฉีดเข้าในผิวหนังตรงกึ่งกลางบริเวณที่โกนขนไว้แล้ว ในการฉีดครั้งแรกไม่ต้องมีอ่านผลแต่อย่างใด หลังจากนั้น ๗ วัน ฉีดทูเบอร์คิวลินซ้ำในขนาดเดิมและที่เดิม การอ่านผลกระทำภายใน ๒๔ ชั่วโมงโดยใช้ Calipers วัดความหนาของผิวหนังที่เพิ่มขึ้น ถ้าความหนาเพิ่มขึ้นตั้งแต่ ๕ม.ม. ขึ้นไปถือว่าเป็น Reactor การทดสอบโดยวิธีนี้ใช้ทูเบอร์คิวลินชนิด Mammalian type ทั้งสองครั้ง และปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นนั้นจะเด่นชัดกว่าวิธี Single Intradermal

ข้อที่ควรพึงยึดถือเป็นหลักไว้เสมอก็คือการบวม ร้อน แดงและเจ็บ แต่การฉีดผิวหนังข้างคอหนึ่งลักษณะแดงอาจไม่เด่นชัดนักเพราะหนังโคบริเวณนั้นสีคล้ำอยู่แล้ว ส่วนการเจ็บนั้นก็ควรชัดแจ้งคือเวลาใช้มือคลำหรือกดสัตว์จะสะดุ้งหรือตื่นทันที ในการบันทึกปฏิกิริยานอกจากความหนาของผิวหนังที่เพิ่มขึ้นแล้วจะต้อง บอก ลักษณะ การบวม อีกด้วย คือการบวมปกติ (Oedema) บันทึก O, การบวมใหญ่แผ่เป็นบริเวณกว้าง (Extensive oedema) บันทึก E.O. ผิวหนังร้อน (Hot) บันทึก H และถ้ามีการเจ็บปวด (Pain) บันทึก P ยกตัวอย่างเช่น วัตผิวหนังครั้งแรกได้ ๕.๐ มม. เมื่อฉีดทูเบอร์คิวลินครั้งที่สองพอครบ ๒๔ ชม. วัตผิวหนังได้ ๑๑.๐ ซม. และมีบวมร้อนเจ็บด้วย กับบันทึกไว้ว่า ๑๑.๐ มม. O., H., P., ผลก็คือเป็น Reactor เพราะผิวหนังหนาขึ้นมากกว่า ๕ มม. และมีลักษณะอาการอื่นประกอบอย่างชัดแจ้ง

สำหรับวิธี Comparative Intradermal Test นั้น สืบเนื่องมาจากมีผู้ค้นพบว่าปฏิกิริยาที่เกิดจาก Mammalian Tuberculin นั้น อาจไม่ใช่จากสัตว์เป็นวัณโรคหรือคิตเชื้อ Mycobacterium tuberculosis ชนิด Mammalian type อย่างเดียวหากแต่อาจเคยได้รับเชื้อชนิด Avian type หรือเชื้อ Mycobacterium ชนิดอื่นด้วยก็ได้ ซึ่งอาจทำให้โคหรือสัตว์แสดงปฏิกิริยาปลอม (False reaction) ทำให้การวินิจฉัยผิดพลาดได้ง่าย ดังนั้นจึงใช้ทูเบอร์คิวลิน ๒ ชนิดคือ Mammalian type และ Avian type ฉีดพร้อม ๆ กันเพื่อเป็นการเปรียบเทียบ

บริเวณที่ฉีดใช้บริเวณคอด้านข้างระยะหนึ่งในสาม นับจากมุมคางไปถึงไหล่ ทำการโกนขนเป็นบริเวณกว้างประมาณ ๒ นิ้ว สองจุด คือบนและล่างเป็นเส้นขนานกับไหล่ จุดที่จะฉีดทูเบอร์คิวลินบนและล่างห่างกันประมาณ ๓-๔ นิ้ว จุดบนสำหรับฉีด Avian tuberculin และจุดล่างสำหรับฉีด Mammalian tuberculin

ทูเบอร์คิวลินที่ใช้เป็นชนิด Purified Protein Derivative (PPD) สำหรับ Mammalian tuberculin ประกอบด้วย 2.0 mgs. PPD ต่อ ซี.ซี. และ Avian tuberculin มี 0.5 mg, PPD ต่อ ซี.ซี. เช่นเดียวกับ Tuberculin ที่ใช้ใน Single Intradermal test ขนาดที่ใช้ 0.1 ซี.ซี. ฉีดเข้าในผิวหนัง Intradermal ขนาดเท่ากันทั้งสองชนิด

ปัญหาการทดสอบทูเบอร์คิวลินในโคนม

ก่อนฉีดทำการวัดความหนาของผิวหนัง ทั้งจุดบนและจุดล่างแล้วบันทึกเอาไว้ทำความเข้าใจความ
 สะอาดผิวหนังโดยใช้สำลีชุบ แอลกอฮอล์เช็ดแล้วฉีด Avian tuberculin ที่จุดบน
 และ Mammalian tuberculin ที่จุดล่าง ถ้าการฉีดถูกต้อง คือเข้าไปในผิวหนัง จริง ๆ
 แล้ว ผิวหนังจะโป่งขึ้นเป็นเม็ดเล็กเท่าประมาณเมล็ดถั่วเขียว การฉีดจะต้องแน่ใจว่าถูก
 ต้อง และถ้าเกิดความไม่แน่ใจก็ควรฉีดใหม่ ที่ตำแหน่งตรงข้ามในตำแหน่งเดียวกัน

การอ่านผลกระทำภายหลังจากฉีด ๗๒ ชั่วโมง โดยวัดความหนาของผิว
 หนังที่เพิ่มขึ้นและบันทึกเอาไว้ นอกจากนั้นจะต้องบันทึกลักษณะการบวมประกอบกร
 พิจารณาอีกด้วย คือ

- บวมเป็นไตแข็ง (Circumscribed) บันทึก C.
- บวมเล็กน้อย (Slight Oedema) บันทึก S.O.
- บวมเป็นบริเวณกว้าง (Diffuse Oedema) บันทึก D.O.
- บวมแผ่ออกไปใหญ่มาก (Extensive Oedema) บันทึก E.O.

แต่ละจุดที่ฉีดอาจจกเครื่องหมายประกอบดังนี้

- ไม่บวมหรือผิวหนังหนาเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ ม.ม. เป็น Negative หรือ -
- บวมผิวหนังหนาเพิ่มขึ้น ๓ ม.ม. ถือว่าสงสัย หรือ ±
- บวมผิวหนังหนาเพิ่มขึ้น ๔ ม.ม. ขึ้นไปเป็น Positive หรือ + และ

บันทึกลักษณะการบวมเติมไปด้วย เช่น + S.O. หรือ + E.O. เป็นต้น

การตัดสินใจโคหรือสัตว์จะเป็นวัณโรคหรือไม่นั้น ก็นำปฏิกิริยาของแต่ละอย่าง
 มาเปรียบเทียบกัน ดังตารางต่อไปนี้

Avian Tuberculin Reaction	Mammalian Tuberculin Reaction	ความแตกต่างของความหนาของผิวหนังที่เพิ่มขึ้นระหว่างTuberculinสองชนิด	ผลการตัดสิน
-	-		Non-reactor , retain
+ or +	-		- ,, - , - ,, -
-	+		Doubtful , retest
+ or +	+ or +	ไม่เกิน 4 มม.	- ถ้ามีหลักฐานว่าโคคิคเชื้อ Mycobacterium ชนิดอื่น, retain
-	+	ไม่เกิน 6 มม	- ไม่มีหลักฐาน, retest - ถ้ามีหลักฐานว่าโคคิคเชื้อ Mycobacterium ชนิดอื่น, retest
+ or +	+	5 หรือ 6 มม	- ไม่มีหลักฐานเป็น Reactor remove - ถ้ามีหลักฐานว่าโคคิคเชื้อ Mycobacterium ชนิดอื่น, retest
+ or + or -	+	มากกว่า 6 มม.	- ไม่มีหลักฐาน, remove Reactor , remove

หมายเหตุ:— Non reactor หมายความว่า ไม่เป็นโรค
 — retain —,,— คงเก็บไว้ในฝูง
 —Doubtful —,,— อยู่ในขั้นสงสัย
 — retest —,,— ทำการทดสอบซ้ำโดยห่างจากครั้งแรกอย่างน้อย ๖๐ วัน
 — Reactor หมายความว่า เป็นโรค
 — remove —,,— กัดออกและทำลาย
 — หลักฐานว่าโคคิคเชื้อ Mycobacterium ชนิดอื่น เป็นต้นว่า

โรคทาง Skin Tuberculosis ของโค ซึ่งเกิดจากเชื้อ Acid-fast เหมือนกัน หรือโคได้รับเชื้อ Mycobacterium Tuberculosis ชนิด Avian Type หรือชนิดอื่นๆที่ไม่ใช่ Human หรือ Bovine Type เป็นต้น

ความแน่นอนของผลการทดสอบทูเบอร์คิวลิน

มักเป็นที่ถกเถียงกันเสมอว่า การวินิจฉัยวัณโรคโดยการทดสอบทูเบอร์คิวลินนั้นมีความถูกต้องแน่นอนเพียงใด ทั้งนี้ ก่อนอื่นจึงอยากขอกล่าวถึงวิธีการของผู้ปฏิบัติงานสักเล็กน้อย การทำการทดสอบทูเบอร์คิวลินนี้จะต้องอาศัยฝีมือ และความละเอียดถี่ถ้วนประกอบกัน คือเริ่มตั้งแต่เครื่องมือ ซึ่งได้แก่ Syringe และเข็มโดยที่ Syringe ต้องใช้ Tuberculin Syringe ส่วนเข็มใช้เบอร์ ๒๖ ความยาว ๕ นิ้ว เป็นอย่างมาก และจะต้องคม มีเครื่องมือวัดความหนาของผิวหนัง (Calipers) ที่ใช้งานได้คล่องแคล่วและละเอียด วิธีการฉีดทูเบอร์คิวลินเข้าในผิวหนังก็ต้องให้สัมพันธ์กับผิวหนังและปลายเข็มทะลุเข้าไปเพียงอยู่ในชั้น Dermis เท่านั้น ถ้าแทงแรงเกินไปจะทะลุเข้าใต้ผิวหนัง ถ้าเบาหรือตื้นไปเวลาเดินยาน้ำยาทูเบอร์คิวลินจะทะลักออกนอกผิวหนังไม่เต็มตามจำนวนที่กำหนดไว้ เมื่อเดินยาเสร็จ จะเห็นว่าผิวหนังเป็นเม็ดนูนขึ้นมาขนาดประมาณเท่าเมล็ดถั่วเขียว นั่นแสดงว่าการฉีดทูเบอร์คิวลินเป็นไปอย่างถูกต้อง วิธีการปฏิบัติงานนี้นับว่าเป็นสิ่งสำคัญ เพราะผลที่จะออกมาจะต้องอาศัยวิธีการที่ถูกจึงจะมีความแน่นอน

เมื่อได้พูดถึงวิธีการกันแล้ว ก็จะขอพูดถึงการตรวจและการบันทึกปฏิกิริยากันต่อไป ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นนั้นผู้ตรวจจะต้องตัดสินว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร แล้วบันทึกให้ถูกต้อง ต่อจากนั้นจึงนำมาตัดสินว่าเป็นโรคหรือไม่เป็นโรคกันต่อไป

คราวนี้ถ้าว่าอะไรทุกอย่างถูกต้องไม่มีอะไรผิดพลาดคลาดเคลื่อน กันแล้วผลผลการทดสอบจะมีความถูกต้อง กันมากแค่ไหนนั้นก็จะได้พิจารณากันต่อไป

Priestley (Vet Rec., 1946, 58,455) ได้รายงานผลการทดลองหาความแน่นอนของผลการทดสอบพบว่าวิธี Single Intradermal Caudal Fold Test มีความผิดพลาดถึง ๑๘.๙ เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธี Double Intradermal หรือ Stormont Test นี้มีความผิดพลาดเพียง ๑.๘ เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ส่วนวิธี Single Intradermal Comparative Test นี้ ไม่พบหลักฐานว่ามีผู้ทดลองหาความถูกต้องเอาไว้ แต่เมื่อพิจารณาคามหลัก

ฐาน และเหตุผลทางหลักวิชาอันแล้วก็มีเหตุน่าเชื่อว่าจะเป็นวิธีการทดสอบที่ให้ผลถูกต้องที่สุดอีกวิธีหนึ่ง อาจดีเท่าหรือดีกว่า Stormont Test

ผู้เขียนเคยทำการทดสอบโดยวิธี Comparative Test เป็นเพียงส่วนน้อย และเคยพบ Reactor เมื่อได้ทำลายและตรวจซากก็พบวิธีการของวัณโรคที่ต่อมน้ำเหลือง เป็นการยืนยันว่าผลการทดสอบถูกต้อง หากแต่ว่าผลได้มาจากจำนวนน้อยมากจึงเอาเป็นบันทึกฐานไม่ได้มากนัก

สาเหตุที่ทำให้การทดสอบผิดพลาด

เมื่อจะพูดถึงสาเหตุที่ทำให้ผลการทดสอบผิดพลาดโดยไม่ต้องคำนึงถึงคุณภาพของทูเบอร์คิวลิน และวิธีปฏิบัติงานบกพร่องกันแล้ว ก็ขอกล่าวเป็นข้อ ๆ ดังนี้

ก. ในกรณีสัตว์เป็น Reactor แต่ไม่พบวัณโรคเมื่อผ่าตรวจซาก อาจมีสาเหตุดังต่อไปนี้:-

๑. สัตว์เพิ่งได้รับเชื้อวัณโรคในระยะแรก และเพิ่งจะเริ่มเป็นโรค วัณโรคที่เกิดขึ้นอาจเล็กมากจนมองไม่เห็นได้ในขณะนั้น

๒. วัณโรคของวัณโรคอาจอยู่ในที่ซึ่งยากแก่การพบเห็น

๓. ที่จริงโคนนั้นอาจไม่ได้เป็นวัณโรคเลย หากแต่ได้รับเชื้อวัณโรคชนิด

Avian type จึงมีปฏิกิริยาบวกต่อทูเบอร์คิวลิน

๔. โคอาจได้รับเชื้อจาก Acid-fast Organisms ซึ่งมีอยู่ในดินและน้ำบริเวณที่อยู่อาศัย มีการกินหรือถูกตอ้งกันอยู่เสมอ เชื้อเหล่านี้ไม่ทำให้เกิดโรค แต่จะทำให้โคมีปฏิกิริยาบวกต่อ Mammalian tuberculin และ Avian tuberculin อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง โคที่เป็นโรค Skin tuberculosis ซึ่งเกิดจากเชื้อ Acid-fast ชนิดหนึ่ง ซึ่งไม่ใช่เชื้อวัณโรค ก็จะมีปฏิกิริยาบวกต่อการทดสอบทูเบอร์คิวลิน และโคที่เป็น Nocardiosis อาจมีปฏิกิริยาบวกเช่นเดียวกัน

ข. ในกรณีสัตว์เป็นวัณโรค แต่ผลการทดสอบเป็นลบ อาจมีสาเหตุดังต่อไปนี้

1. เมื่อวัณโรคของวัณโรคลุกลามแพร่หลายมากแล้ว เนื้อเยื่อต่าง ๆ รวมทั้งผิว

หนึ่งจะอ้อมทั่วไปด้วย Tuberculo-protein ซึ่งทำให้ไม่มีการตอบโต้ต่อทูเบอร์คิวลินที่ฉีดเข้าไป ดังนั้นการทดสอบจึงพบปฏิกิริยาลบ ทำให้ได้ผลผิดไป

2 Kerr, Lamont and Mc Girr (1946-1949) พบว่าโคที่กลอดลูกใหม่ๆ จะมีระยะที่ไม่ตอบโต้ทูเบอร์คิวลิน ทั้งนี้ด้วยเหตุผลที่ว่า Sensitivity Bodies ถูกขับเข้าไปใน Colostrum ในน้ำนม

สรุป

ตั้งได้กล่าวมาแล้วว่า การทดสอบทูเบอร์คิวลิน โดยวิธี Single Intradermal Caudal Fold Test นั้น มีความผิดพลาดถึง 18.9 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นถ้าได้ทำการทดสอบซ้ำอีกครั้งหรือหลายครั้งก็จะเป็นการหลีกเลี่ยงความผิดพลาดได้มากขึ้น ในกรณีที่ต้องทราบความแน่นอนมากขึ้นก็ควรเปลี่ยนวิธีทดสอบมาเป็นวิธี Stormont Test หรือ Comparative Test เพื่อยืนยันการทดสอบในตอนแรก แต่การทดสอบแต่ละครั้งควรเว้นห่างกันอย่างน้อย 60 วัน

สัตว์ที่แสดงปฏิกิริยาอยู่ในขั้นสงสัย ซึ่งจำเป็นต้องทดสอบซ้ำนั้นไม่ควรเสี่ยงให้รวมฝูง ควรจะแยกไว้ต่างหากจนกว่าการทดสอบคราวต่อไปได้ผลลบ การแยกฝูงนี้รวมทั้งสัตว์ที่แสดงผลเป็น Reactor แต่ต้องการทดสอบซ้ำเพื่อความแน่นอน ที่จริงแล้ว หากปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นชัดเจนก็ไม่ต้องมีความจำเป็นต้องทดสอบซ้ำ

Yugi และ Nozaki (1972) พบว่าการวินิจฉัยวัณโรคโดยการตรวจทางซีรั่มวิทยา โดยวิธี Passive Hemagglutination (PHA) Test วิธี Hemolytic Modification (HL) Test, Kaolin Agglutination (KA) Test, และ Complement-fixation (CF) Test นั้นวิธี KA Test ให้ผลแน่นอนที่สุด แต่ก็ได้แนะนำเอาไว้ว่าในแผนงานกำจัดวัณโรคจากฝูงโคนม ควรจะทำการทดสอบทูเบอร์คิวลิน (Skin Test) เสียก่อน แล้วต่อมา ๑ ถึง ๓ สัปดาห์จึงจะโลหิตมาตรวจโดยวิธี KA Test ควบคู่กันไปการที่สัตว์ได้รับการฉีดทูเบอร์คิวลิน ๑ ถึง ๓ สัปดาห์นี้ยังเป็นประโยชน์ทำให้ Antibody Titer เพิ่มขึ้นช่วยให้ผลของ KA Test ชัดเจนยิ่งขึ้นด้วย



References

∞∞∞∞∞

1. Boddic, G.F.. Diagnostic Method in Veterinary Medicine, 4th Edition
260-278.
 2. Hagan, A.H. and Bruner, D.W., The Infectious Diseases of Domestic
Animals 4th Edition, 402-406.
 3. Leaflet, Instruction and Procedure for Conducting Tuberculin Test in
Cattle. ARS, Animal Disease Eradication Division, Des Moines, Iowa
U.S.A.
 4. Yugi, H. and Nozaki, C. serologic Diagnosis of Bovine Tuberculosis.
Am. J. Vet. Res., 33 (July 1972): 1317-1383.
-

SUMMARY

the Problem of the tuberculin test in Cattle.

by

Smarn Pipithkul D.V.M.

Div. of Vaccine & Serum Dept of Livestock Development

∞ ∞ ∞ ∞ ∞ ∞ ∞

* It was occasionally evidence that the results of the tuberculin test for tuberculosis diagnosis in cattle were not reliable that sometimes became the conflict between the owners and the veterinarians who conducted the test. The fact is that tuberculin test does not always give correct result even it is carefully done. There are many factors that cause an error. The record that the single intradermal test and an error as high as about 18.9 Percent where as the double intradermal test showed only 1.8 Percent error. There is no record of the comparative test but it seems to be a highly accurate one as well as or better than the double test is.

In case of any doubtful reaction from the single injection method, the test may be done by the double or the comparative methods. The diagnosis will be perfect if the serologic test (Kaolin Agglutination Test) is used in parallel with the tuberculin skin test.

บริษัท เบต้าโร จำกัด
BETARO COMPANY LIMITED

