

บทความพิเศษ

มารู้จักโรค พี อาร์ อาร์ เอส กันเถอะ

สุดารัตน์ ดำรงค์วัฒนโกศล

เนื่องจากในระยะนี้มีข่าวลือเกี่ยวกับการระบาดของโรค พี อาร์ อาร์ เอส และมีการลักลอบนำวัคซีน พี อาร์ อาร์ เอส เข้ามาจำหน่ายให้กับผู้เลี้ยงสุกรในราคาที่สูงมาก แต่อาจไม่ให้เกิดผลในแง่การให้ความคุ้มโรคและการลดความสูญเสีย รวมทั้ง การสร้างกระแสความกดดัน เพื่อให้มีการนำเข้าวัคซีน พี อาร์ อาร์ เอส ปัจจุบันมีวัคซีนเชื่อเป็นที่ได้รับการยอมรับจาก องค์การอาหารและยา ประเทศสหรัฐอเมริกา ในแง่การให้ความคุ้มโรคต่อระบบสืบพันธุ์และระบบทางเดินหายใจ และวัคซีน ชนิดนี้กำลังจะถูกนำเข้ามาจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยโดยอยู่ในขั้นตอนรอการขึ้นทะเบียนจากองค์การอาหาร และยา กระทรวงสาธารณสุข แต่ยังไม่ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของวัคซีนนี้ในแง่การให้ความคุ้มต่อโรคที่เกิด จากเชื้อไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส สายพันธุ์บ้านเรา เนื่องจากเป็นวัคซีนเชื่อเป็น จึงมีโอกาสน่าจะทำให้เกิดการแพร่กระจาย ของเชื้อไวรัสจากวัคซีนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำของการใช้วัคซีน เชื้อไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส ทำให้เกิดกลุ่มอาการทางระบบสืบพันธุ์ (แท้ง, คลอดก่อนกำหนด, ผสมไม่ติด) และระบบหายใจ และไม่มีรอยโรคเฉพาะ การวินิจฉัยโรคโดยการซักประวัติร่วมกับการสังเกตอาการจึงไม่เพียงพอ เนื่องจากมีโรคสุกรอีกหลายชนิดที่ทำให้สุกรป่วย และแสดงอาการเช่นเดียวกัน จำเป็นต้องมีการตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการ

บทความนี้มีจุดประสงค์ให้นักวิชาการและผู้เกี่ยวข้อง ได้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับโรคและสภาวะของโรค พี อาร์ อาร์ เอส ในบ้านเรา รวมทั้งมาตรการในการป้องกัน และควบคุมความเสียหายที่เกิดขึ้นเนื่องจากโรคนี้

ประวัติความเป็นมา

โรค พี อาร์ อาร์ เอส หรือ Porcine reproductive and respiratory syndrome เป็นโรคที่ทำให้เกิดกลุ่ม อาการทางระบบสืบพันธุ์ และทางเดินหายใจ โดยมีรายงานการระบาดเป็นครั้งแรกที่ประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี พ.ศ. 2530 ประเทศเยอรมนีในปี พ.ศ. 2533 แล้วแพร่กระจายอย่างรวดเร็วไปทั่วยุโรป ในขณะที่มีการแพร่กระจายของโรค ความรุนแรงและการสูญเสียในกลุ่มสุกรพันธุ์ค้อย ๆ ลดลง แต่ไปมีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจในกลุ่มสุกรอนุบาล และสุกรขุนมากขึ้น ในระยะแรกยังไม่ทราบสาเหตุของโรค จึงมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น Mystery swine disease, Swine infertility and respiratory syndrome (SIRS), New pig disease, Blue ear, Porcine epidemic abortion and respiratory syndrome (PEARS) ต่อมาในปี พ.ศ. 2534 นักวิจัยชาวเนเธอร์แลนด์สามารถแยกเชื้อซึ่งทำให้สุกร ทดลองแสดงอาการเช่นเดียวกับสุกรป่วยได้เป็นผลสำเร็จ จึงตั้งชื่อเชื้อไวรัสนี้ว่า "Lelystad virus" ขณะเดียวกันทาง อเมริกาก็แยกเชื้อได้เช่นกันและตั้งชื่อว่า "VR-2332" หลังจากนั้นจึงมีการศึกษาเกี่ยวกับเชื้อไวรัสนี้อย่างกว้างขวาง มีการ พัฒนาการตรวจโรคทั้งทางด้านซีรัมวิทยาและวิธีแยกเชื้อให้มีประสิทธิภาพและรวดเร็ว จากการศึกษาด้านซีรัมวิทยาควบคู่ ไปด้วยกับการแยกและพิสูจน์เชื้อบ่งชี้ว่าโรค พี อาร์ อาร์ เอส มีการแพร่กระจายไปทั่วโลกโดยเฉพาะในเขตที่มีการเลี้ยงสุกร อย่างหนาแน่น ประเทศเดียวที่ยังปลอดจากโรคนี้คือ ออสเตรเลีย

สาเหตุ

เกิดจากเชื้อไวรัสในกลุ่ม Arteriviridae ซึ่งเป็น RNA ไวรัสชนิดสายเดี่ยว ขนาดเล็ก (45-65 nm) มีเปลือกหุ้ม เชื้อถูกทำลายได้ง่ายในสภาพอากาศร้อน (37 °C ภายใน 48 ชั่วโมง) และมีความคงทนต่ำในสภาพกรด ต่าง (คงทนที่ pH 5.5-6.5)

มีเซลล์เพียงไม่กี่ชนิดที่สามารถใช้เพาะเลี้ยงเชื้อไวรัสนี้ได้ เซลล์ที่ใช้ได้ดีที่สุดคือ เซลล์แม็คโครฟาจที่เตรียมจาก ปอดลูกสุกรอายุ 4-8 สัปดาห์ เชื้อไวรัสสามารถคงอยู่ในกระแสโลหิตได้เป็นเวลานาน แม้แต่ในระยะเดียวกับที่ตรวจพบ แอนติบอดีก็ยังสามารถตรวจพบเชื้อได้ นอกจากนั้นเชื้อไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส ยังมีความหลากหลายทางด้านแอนติเจน เชื้อที่แยกได้จากอเมริกาเป็นคนละชนิดกันกับทางยุโรป โดยมีคุณสมบัติของแอนติเจนบางส่วนร่วมกันบ้าง แต่ไม่เหมือนกันทั้งหมด และเชื้อที่แยกได้จากทางอเมริกาเองจะมีความหลากหลายมากกว่าเชื้อที่แยกได้จากทางยุโรป

เชื้อแพร่กระจายได้โดย การนำสุกรป่วยหรือสุกรที่เป็นตัวอมโรคเข้าสู่ฝูง หรือโดยการสัมผัสโดยตรงกับสัตว์ป่วย โดยเฉพาะจากการดมและเลียกัน เนื่องจากเชื้อไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส จำนวนมากจะถูกขับออกมาทางลมหายใจและอุจจาระ เชื้อจึงแพร่จากสุกรป่วยไปยังสุกรอื่นได้ง่าย นอกจากนี้เชื้อสามารถแพร่กระจายทางอากาศได้ภายในรัศมี 3 กิโลเมตร

อาการ

อาการและความรุนแรงของโรคขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อ การจัดการฟาร์ม การสุขาภิบาล ระบบการถ่ายเทอากาศ และ สถานภาพสุขภาพของสุกรในฝูง ในสุกรพันธุ์ พบว่ามีการคลอดก่อนกำหนด แท้งในระยะท้ายของการตั้งท้อง (มากกว่า 100 วัน) ลูกที่คลอดอ่อนแอ อัตราการเกิดมัมมี่และลูกตายแรกคลอดสูง แต่ในสุกรดุนม สุกรอนุบาล สุกรขุน มักมีปัญหาเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ แคระแกร็น โดซ่า และมักพบโรคแทรกซ้อนอื่น ๆ ร่วมด้วย ความรุนแรงของโรคจะลดลง เมื่อสุกรอายุมากขึ้น สุกรที่อายุมากกว่า 1 เดือน จะแสดงอาการไม่เด่นชัดถ้าไม่มีโรคแทรกซ้อน

หลังจากมีการระบาดของโรคนี้อันหนึ่ง ความรุนแรงของโรคจะค่อย ๆ ลดลง ซึ่งอาจเนื่องมาจากการสร้าง ภูมิคุ้มกันขึ้น ทำให้สุกรป่วยแสดงอาการไม่รุนแรง หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงของเชื้อไวรัสทำให้ความรุนแรงลดลง เพื่อให้เชื้อสามารถคงอยู่ในฝูงได้เป็นเวลานาน ในระยะหลัง ๆ มีรายงานการตรวจพบแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส แต่มักไม่พบว่ามี ความสูญเสียเกิดขึ้นอย่างเด่นชัด

สภาวะของโรค พี อาร์ อาร์ เอส ในประเทศไทย

ตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2538 สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์ ได้เริ่มทำการศึกษาสภาวะของโรค พี อาร์ อาร์ เอส แบบย้อนหลังจากตัวอย่างซีรัมสุกรที่เก็บไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531-2539 โดยตรวจพบแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส ตั้งแต่ ปีพ.ศ. 2532 จำนวนซีรัมสุกรที่ให้ผลบวกมีเปอร์เซ็นต์เพิ่มมากขึ้นในแต่ละปีจาก 8.6 % ในปี พ.ศ. 2534 เป็น 56% ในปี พ.ศ. 2539 ผลการตรวจทางซีรัมวิทยาบ่งชี้ว่า สุกรในบ้านเรามีการติดเชื้อไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส อย่างน้อยที่สุดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 และมีการแพร่กระจายของเชื้ออย่างกว้างขวางในบริเวณที่มีการเลี้ยงสุกร ในปี พ.ศ. 2539 พบว่าซีรัมสุกร จากเกือบทุกฟาร์มที่ส่งมาตรวจที่สถาบันฯ ให้ผลบวกต่อการตรวจแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส โดยที่ทางฟาร์ม ไม่เคยตระหนักว่ามีเชื้อนี้อยู่ในฝูงมาก่อน เนื่องจากไม่พบว่ามี ความสูญเสียอย่างเด่นชัด ขณะเดียวกันทางสถาบันฯ ก็ได้ ตรวจซีรัมจากสุกรนำเข้าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534-2539 ผลการตรวจบ่งชี้ว่าการแพร่ระบาดของเชื้อภายในประเทศ อาจมี สาเหตุจากการนำเข้าสู่สุกรที่มีการติดเชื้อ หรือเป็นตัวอมโรคจากต่างประเทศ แม้ว่าในปี พ.ศ. 2534 ได้มีการตื่นตัวและเฝ้าระวังเกี่ยวกับโรคนี้นั้น จนส่งผลให้มีการชะลอการนำเข้าสุกรจากต่างประเทศในปีนั้น แต่ผลจากการศึกษาทางซีรัมวิทยา บ่งชี้ว่า โรคได้เข้าสู่ประเทศไทยมาก่อนปี พ.ศ. 2534 แล้ว ซึ่งระยะนั้นยังไม่มีประเทศใดสามารถตรวจแยกและพิสูจน์เชื้อ นี้ได้ การที่โรค พี อาร์ อาร์ เอส แพร่ระบาดเข้าสู่ประเทศไทย จึงเป็นเหตุสุดวิสัยไม่อาจตำหนิว่าเป็นความผิดของใครได้ แม้แต่ประเทศผู้ส่งออกก็ตาม

หลังจากทราบผลการศึกษาสภาวะของโรค พี อาร์ อาร์ เอส ในประเทศแล้ว ทางสถาบันฯ ได้รายงาน ไปยังกอง ควบคุมโรคระบาด กรมปศุสัตว์ กองควบคุมโรคระบาดจึงได้กำหนดให้มีการตรวจโรค พี อาร์ อาร์ เอส ในสุกรนำเข้าจาก

ต่างประเทศเพิ่มขึ้นอีกโรคหนึ่ง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการนำเข้าเชื้อ พี อาร์ อาร์ เอส สายพันธุ์ใหม่เข้าสู่ประเทศ ดังนั้นตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2539 เป็นต้นมา สุกรนำเข้าทุกตัวต้องได้รับการตรวจว่าปลอดจากโรคนี้

สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ ได้พยายามแยกเชื้อจากสุกรพันธุ์ที่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์ จากลูกแท้ง หรือ ลูกคลอดอ่อนแอมมาตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2538 ควบคู่ไปกับการตรวจระดับแอนติบอดีที่เพิ่มขึ้นในซีรัม โดยตรวจซ้ำ 2 ครั้ง ห่างกัน 3 อาทิตย์ แต่ไม่ประสบผลสำเร็จ จนกระทั่งในกลางปีเดียวกันจึงสามารถแยกเชื้อไวรัสได้เป็นครั้งแรกจากสุกรอนุบาล ซึ่งมีปัญหาเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจแบบเรื้อรัง จากฟาร์มสุกรแห่งหนึ่งในเขต 7 จนถึงปัจจุบันเชื้อที่แยกได้ทั้งหมดมาจากสุกรอนุบาล หรือสุกรขุนที่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ และหรือท้องเสียเท่านั้น (โรคแทรกซ้อน) จึงไม่มีหลักฐานบ่งชี้ว่าเชื้อไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส เป็นสาเหตุโดยตรงเกี่ยวกับการแท้งของสุกรในประเทศไทย และต่อมาสถาบันฯ ได้ทำการศึกษาความรุนแรงของเชื้อที่แยกได้ โดยผ่านเชื้อเข้าสู่สุกรทดลอง พบว่าเชื้อที่แยกได้เป็นชนิดที่ไม่รุนแรงนัก โดยทำให้ลูกสุกรทดลองมีไข้ต่ำ ๆ อยู่ ประมาณ 3 วัน มีอาการซึม เบื่ออาหาร แล้วหายเป็นปกติภายใน 10 วัน นอกจากนั้นได้ทำการศึกษาคุณสมบัติของเชื้อนี้ โดยวิธีการเพิ่มขยายยีนส์ในหลอดทดลอง (Polymerase chain reaction) พบว่าเชื้อที่แยกได้ในบ้านเรามีความใกล้เคียงกับสายเชื้อทางอเมริกามากกว่าสายเชื้อทางยุโรป อย่างไรก็ตามยังไม่สามารถสรุปได้แน่นอน จำเป็นต้องมีการแยกและศึกษาเชื้อเพิ่มเติมอีก เนื่องจากการนำเข้าสุกรมีทั้งจากยุโรปและอเมริกา จึงอาจเป็นไปได้ว่ามีเชื้อไวรัสทั้งสองสายพันธุ์ในบ้านเรา เช่นเดียวกับรายงานจากประเทศอื่น ๆ ทางแถบเอเชีย

การชันสูตร

การวินิจฉัยโรค พี อาร์ อาร์ เอส ทำได้ 2 วิธีโดย การตรวจแยกและพิสูจน์เชื้อ โดยการเพาะเชื้อในเซลล์เม็ดโครฟาจ แล้วข้อมด้วยแอนติบอดีจำเพาะต่อเชื้อไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส ส่งตรวจได้ที่สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ หรือโดยการตรวจหาแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส โดยใช้ชุดตรวจสำเร็จรูป (ELISA test kit) ซึ่งส่งตรวจได้ที่สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ, คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หรือคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจ กรณีที่เป็นแม่สุกร ที่มีปัญหาเกี่ยวกับการแท้งหรือคลอดก่อนกำหนด ให้ส่งซีรัมแม่สุกร, ลูกตายแรกคลอด หรือลูกคลอดอ่อนหรือลูกแท้ง แต่ถ้าเป็นลูกสุกรป่วย, ให้ส่งลูกสุกรที่ยังมีชีวิตอยู่, ซีรัม หรือ อวัยวะ เช่น คอมน้ำเหลือง ทอมซิล ม้าม และปอด

วิธีการส่งซีรัมหรืออวัยวะ ให้แช่เย็นในกระติกน้ำแข็งและนำส่งทันที ถ้าไม่สามารถส่งตรวจได้ในวันนั้นควรเก็บแช่แข็งที่ -20°C และส่งภายใน 3 วัน

ถึงแม้ว่าปัจจุบันยังไม่มีการใช้วัคซีนป้องกันโรค พี อาร์ อาร์ เอส ในประเทศไทย แต่การตรวจพบแอนติบอดี ต่อเชื้อไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส ก็ไม่สามารถระบุได้ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นในฟาร์มมีสาเหตุโดยตรงจากเชื้อไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส การตรวจพบแอนติบอดี เพียงบ่งชี้ว่าสุกรเคยมีการสัมผัสเชื้อไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส มาก่อนหน้านั้น ส่วนการที่จะสรุปว่าปัญหาที่เกิดขึ้นภายในฟาร์ม มีสาเหตุเนื่องมาจากการติดเชื้อไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส นั้น จำเป็นต้องตรวจซีรัมซ้ำ 2 ครั้ง ห่างกัน 3 อาทิตย์ จากสุกรป่วย เพื่อดูระดับแอนติบอดีที่เพิ่มขึ้น และหรือร่วมกับการตรวจแยกและพิสูจน์เชื้อเท่านั้น

การป้องกันและการควบคุม

ในกรณีที่ยังไม่มีการติดเชื้อ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการตรวจเช็คสุกรสาวทดแทนและสุกรพ่อพันธุ์ที่เข้าใหม่ ทุกตัวว่าปลอดจากโรค พี อาร์ อาร์ เอส

ในกรณีที่ยังมีการสัมผัสเชื้อมาแล้ว ซึ่งเป็นสถานภาพของฟาร์มสุกรส่วนใหญ่ในประเทศไทย (>95%) มักไม่ค่อยพบการสูญเสียอย่างรุนแรงทางด้านระบบสืบพันธุ์ แต่จะพบปัญหาการสูญเสียอย่างแอบแฝง โดยเฉพาะปัญหาทางด้านระบบทางเดินหายใจ ซึ่งมักพบเชื้อแบคทีเรียหรือเชื้อไวรัสชนิดอื่น ๆ ร่วมด้วย การลดความสูญเสีย จึงมุ่งไปยังการให้ยาปฏิชีวนะ เพื่อควบคุมโรคแบคทีเรียแทรกซ้อน และการใช้วัคซีนเพื่อควบคุมโรคไวรัสระบบทางเดินหายใจ ในกรณีที่มีการนำสุกรสาวทดแทนหรือสุกรพ่อพันธุ์ที่ปลอดจากโรค พี อาร์ อาร์ เอส เข้าสู่ฟาร์ม ควรนำสุกรดังกล่าวไปอยู่ร่วมกับสุกรเดิม

ที่มีการติดเชื้อ เพื่อให้สุกรใหม่ได้รับเชื้อ และสร้างภูมิคุ้มกันขึ้นก่อนที่จะนำไปใช้งาน วิธีที่ดีที่สุดได้แก่การนำสุกรสาวไปขังไว้ใกล้กับลูกสุกรอายุ 6-10 สัปดาห์ เป็นเวลานาน 3 สัปดาห์ เพื่อให้แน่ใจว่ามีการติดเชื้อ หลังจากนั้นรออีกประมาณ 3-4 สัปดาห์ เพื่อให้มีการสร้างแอนติบอดีขึ้น จึงนำไปใช้ผสมพันธุ์ได้

การใช้วัคซีน

ถึงแม้ว่าปัจจุบันจะมีวัคซีน พี อาร์ อาร์ เอส ออกมาจำหน่ายหลายชนิดทั้งชนิดเชื้อเป็นและเชื้อตายแต่มีข้อควรพิจารณาก่อนใช้วัคซีนต่าง ๆ คือ วัคซีนแต่ละชนิดจะมีประสิทธิภาพในการให้ความคุ้มโรคแตกต่างกันออกไป พบว่าวัคซีนเชื้อตายให้ผลไม่ดีในแง่ความคุ้มโรคและการลดความสูญเสียเมื่อเทียบกับวัคซีนเชื้อเป็น ความหลากหลายทางด้านแอนติเจนของตัวเชื้อเอง ก็เป็นปัจจัยที่สำคัญ ถึงแม้ว่าวัคซีนสามารถให้ความคุ้มโรคข้ามสายพันธุ์ได้ แต่ความคุ้มโรคที่เกิดขึ้นจะดีกว่า ถ้าวัคซีนที่ใช้มีความใกล้เคียงกับเชื้อที่ระบาดในท้องที่นั้น ๆ นอกจากนั้นวัคซีนยังมีราคาค่อนข้างสูงมาก ข้อควรระวังในการใช้วัคซีนเชื้อเป็น ไม่ควรทำวัคซีนในสุกรอ้อมท้อง เนื่องจากเชื้อไวรัสจากวัคซีนสามารถผ่านรก และทำให้เกิดการติดเชื้อในตัวอ่อนได้ ในสุกรพ่อพันธุ์ การใช้วัคซีนเชื้อเป็นมีผลทำให้ตัวอสุจิมีรูปร่างผิดปกติ และเคลื่อนไหวช้าลง นอกจากนั้นเชื้อไวรัสจะถูกขับมาในน้ำเชื้อได้เป็นเวลานาน ซึ่งจะมีผลต่ออัตราการผสมติด หลังจากทำวัคซีนเชื้อเป็นแล้ว สามารถตรวจพบเชื้อไวรัสในกระแสเลือดได้นานถึง 2 สัปดาห์ ซึ่งจะไปรบกวนผลการแยกและพิสูจน์เชื้อทางห้องปฏิบัติการได้ และแอนติบอดีที่ตรวจพบ จะไม่สามารถแยกได้ว่าเกิดจากการติดเชื้อตามธรรมชาติ หรือเนื่องมาจากการทำวัคซีน

เนื่องจากมีข้อจำกัดหลายประการเกี่ยวกับการใช้วัคซีน ดังกล่าวข้างต้นแล้ว และโรค พี อาร์ อาร์ เอส ที่พบในประเทศไทยก็ไม่ใช้โรครุนแรงที่ทำให้สุกรตาย และไม่ใช้โรคใหม่ เพราะตรวจพบว่ามีกระบวนระบาดของเชื่อนี้ในสุกรบ้านเราอย่างน้อยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 ฉะนั้นการแก้ปัญหาและการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากโรค พี อาร์ อาร์ เอส โดยเน้นทางด้านสุขาภิบาลและการจัดการฟาร์มที่ดีจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญ ในการลดความรุนแรงของโรคที่เกิดขึ้นได้ดีกว่า การหวังผลจากการใช้วัคซีน การมีสุขาภิบาลและการจัดการฟาร์มที่ดี ไม่จะช่วยลดปัญหาเฉพาะโรคพี อาร์ อาร์ เอส เท่านั้น แต่ยังช่วยลดปัญหาที่เกิดจากโรคอื่น ๆ ได้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- Benfield, D.A., Nelson, E.A. and Collins, J.E. 1992. Characterization of swine infertility and respiratory syndrome (SIRS) virus (isolate ATCC VR-2332). *J. Vet. Diagn. Invest.* 4:127-133.
- Burtista, E.M., Goyal, S.M., Yoon, I.J. et al., 1993. Comparison of porcine alveolar macrophages and CL-2661 for the detection of porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) virus and anti-PRRS antibody. *J. Vet. Diagn. Invest.* 5:163-165.
- Collins, J.E., Benfield D.A., Christianson, W.T. et al., 1992. Isolation of swine infertility and respiratory syndrome virus (isolate ATCC VR-2332) in North America and experimental reproduction of the disease in gnotobiotic pigs. *J. Vet. Diagn. Invest.* 4:117-126.
- Mardassi, H., Wilson, L., Mounir, S. et al., 1994. Detection of porcine reproductive and respiratory syndrome virus and efficient differentiation between Canadian and European strains by reverse transcription and PCR amplification. *J. Clin. Microbiol.* 32:2197-2203.
- Oraveerakul, K., Punarrivatana, D., Luangyosuechakul, S., et al., 1995. Seroprevalence of porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) virus among swine breeding farms in the central and northeastern part of Thailand. *Thai J. Vet. Med.* 25:233-240.
- Meredith, M.J. 1995. Porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS). Pig disease information center, Dept. Clin. Vet. Med., Cambridge University, England.
- Wensvoort, G., Terpstra, C., Pol, J.M.A., et al., 1991. Mystery swine disease in the Netherlands : the isolation of Lelystad virus. *Vet. Q.* 13:121-130.