

โรคปากเท้าเปื่อย (Foot and Mouth Disease:FMD)

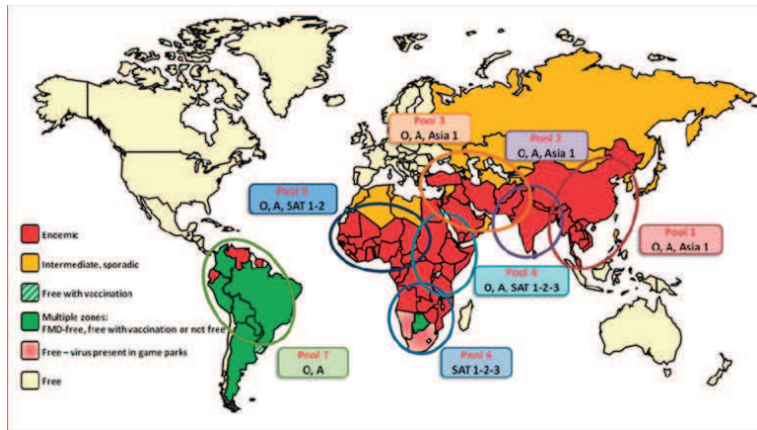
Vol.1 5/03/2561

โรคปากเท้าเปื่อย(Foot and Mouth Disease:FMD) เป็นโรคติดต่อรุนแรงและทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมากสูงกับหลายประเทศที่มีการระบาด เนื่องจากไม่สามารถส่งออกสัตว์กับคู่ ใต้แก่ สุนัข โค กระบือ แพะ แกะ ทั้งที่มีชีวิต เนื้อสัตว์ รวมถึงผลิตภัณฑ์ไปยังต่างประเทศที่ปลอดโรคได้ โรค FMD มีสาเหตุมาจาก เชื้อไวรัสในตระกูล Picornaviridae แบ่งเป็น 7 ซีโรไทป์ คือ A ,O ,C,Asia1 และ=South African Territories 1, 2, 3 (SAT 1,SAT 2 และ= SAT 3) สำหรับที่พบในประเทศไทยมี 3 ซีโรไทป์ คือ A, O และ= Asia1



โดย คุณสุธารัตน์ ฉายใจเมธีก ผู้เชี่ยวชาญด้านไวรัสและซีโรโลยี

สาเหตุของการติดเชื้อมีปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ การขนส่งสุกร (รถ และอุปกรณ์การจับ) การมีฟาร์มโค กระบือ แพะ แกะ อยู่ใกล้กับฟาร์มสุกร การมีสัตว์พาหะนำเชื้อโรค เช่น สุนัข แมว นก หนู อยู่ภายในฟาร์มและการเข้าออกของบุคคลภายนอก เชื้อไวรัส FMD ไม่ทนต่อแสงแดด ความร้อน ความแห้ง และสภาพกรดต่าง โดยจะถูกทำลายที่ pH น้อยกว่า 6.0 หรือมากกว่า 9.0 โดยมีชีวิตอยู่ได้ไม่เกิน 30 นาทีในอุณหภูมิสูงกว่า 50 องศาเซลเซียส แต่ถ้าอยู่ในช่วงอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส เชื้อไวรัส FMD จะอยู่ได้นานหลายเดือนและในสภาวะปกติเชื้อไวรัส FMD ที่ติดอยู่กับขน สามารถมีชีวิตอยู่ได้ถึง 4 สัปดาห์ เชื้อไวรัส FMD ถูกทำลายได้ง่ายด้วย 4% Sodium carbonate (ปูนขาว) 2% Sodium hydroxide (โซดาไฟ) 0.2% Citric acid หรือ ยาน้ำเชื้อที่มีส่วนผสมของฟอร์มาลิน กลูตาจิลติโอนีน ครีซอล หรือ ไอโอดีน จาก List of Disinfectants Approved by Environment Food and Rural Affairs เชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรค FMD จัดเป็น non-enveloped single strand RNA ประกอบด้วย 8400 นิวคลีโอไทด์ ควบคุมการสร้างโปรตีน 12 ชนิด ซึ่งทำหน้าที่เป็นโครงสร้างของไวรัส (Structural protein) 4 ชนิด คือ VP1,VP2,VP3 และ=VP4 และอีก 8 ชนิดเป็น Non-structural protein (NSPs) คือ L, 2A, 2B, 2C, 3A ,3B, 3C และ=3D การควบคุมและการป้องกันโรคทำได้โดยการฉีดวัคซีนวัคซีน วัคซีนที่ผลิตจำหน่าย ในปัจจุบัน จะมีการสกัดส่วนของ Non-structural protein (NSPs) ออกไปเหลือแต่ส่วนของ Structural Protein ทำให้สามารถตรวจแยกภูมิคุ้มกันสัตว์ที่ติดเชื้อมาตรฐานกับสัตว์ที่ได้รับวัคซีนได้



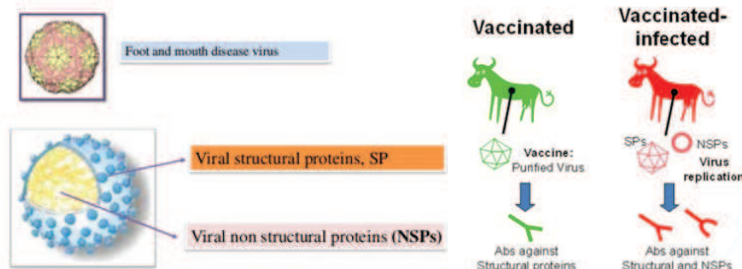
https://www.researchgate.net/profile/Antonello_Di_Nardo/publication/51540839/figure/fig/AS:341598312386576@1458454792776/fig-1-Conjectured-foot-and-mouth-disease-status-in-2010-with-regional-foot-and-mouth.png

เชื้อทั้ง 3 ซีโรไทป์นี้ จะทำให้สัตว์กับผู้ป่วยแสดงอาการเหมือนกัน คือ จะมีไข้สูง ซึม เบื่ออาหาร แม่สุกรที่อุ้มท้องเกิดการแท้งลูกหลังจากนั้นจะมีเม็ดตุ่มพองใสเห็นใต้ชัดเจนที่จมูก ริมฝีปากในช่องปาก เหงือกและลิ้น ทำให้น้ำลายไหล กินอาหารไม่ได้ และเกิดเม็ดตุ่มที่สำเนมและหัวนม ระหว่างช่องกับ ไรกับ เมื่อเม็ดตุ่มแตกออก ผิวหนังลอกหลุด เกิดเป็นบาดแผลรุนแรงถึงขั้นกับหลุด ทำให้สุกรไม่ยอมลุกขึ้นเดิน หรือเดินขากระเผลก หลังกั่วงเวลาท้าวเดิน และส่งเสียงร้องเพราะความเจ็บปวด



ลักษณะอาการทั่วไปในสุกรหลังจากติดเชื้อมาตรฐานโรคปากและเท้าเปื่อย

http://biologic.dld.go.th/images/file/doc_download/book_vaccine/fmd_book.pdf



The principle of using non-structural proteins (NSPs) tests to differentiate between vaccinated and infected animals. Both structural (SP) and NSP antigens induce the production of antibodies in infected animals. In contrast, vaccinated animals that have not been exposed to replicating virus will only develop antibodies to the viral capsid (SP) antigens.

www.oie.int/fileadmin/Home/eng/...%26.../2015_MO2_King.pdf

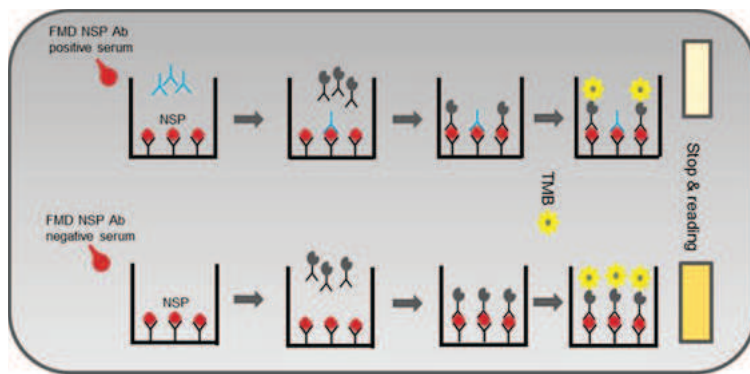


โรคปากเท้าเปื่อย (Foot and Mouth Disease:FMD)

Vol.I 5/03/2561

ภูมิคุ้มกันที่เกิดขึ้นจากการฉีดวัคซีนหรือสัตว์ที่เป็นโรคซีโรไทป์หนึ่งไม่สามารถให้ภูมิคุ้มกันกับเชื้อต่างซีโรไทป์ได้ กล่าวคือถ้าฉีดวัคซีน FMD ให้สัตว์หรือสัตว์เคยป่วยเป็นโรค FMD ซีโรไทป์ A มาก่อน สัตว์จะมีภูมิคุ้มกันเฉพาะต่อโรค FMD ซีโรไทป์ A เท่านั้น แต่จะไม่มีภูมิคุ้มกันต่อ ซีโรไทป์อื่น ดังนั้นหากมีโรค FMD ซีโรไทป์ O หรือ Asia1 ระบาดสัตว์ก็อาจจะติดโรคได้

การตรวจวินิจฉัยโรค FMD ทำได้หลายวิธี โดยการตรวจหาแอนติเจนจากเนื้อเยื่อ น้ำเมือกบริเวณหลอดอาหารส่วนต้น หรือน้ำเหลืองจากเม็ดตุ่มใสโดยวิธีการเพาะเลี้ยงในเซลล์เพาะเลี้ยง ซึ่งค่อนข้างยุ่งยาก ปัจจุบันมีการตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อโดยวิธี Reverse transcriptase polymerase chain reaction(RT-PCR) หรือการตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อ Non-structural protein (NSPs) ของไวรัส FMD ในตัวอย่างซีรัม ซึ่งโปรตีนดังกล่าวจะแสดงออกมากในช่วงที่ไวรัสมีการเจริญในสัตว์ที่ติดเชื้อ แต่จะไม่พบในสัตว์ที่ได้รับวัคซีนที่ผ่านกระบวนการทำให้ไวรัสบริสุทธิ์ (purification) ซึ่งสามารถตรวจแยกสัตว์ที่ติดโรคโดยธรรมชาติและสัตว์ที่ได้รับวัคซีนได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ จึงใช้เป็นวิธีมาตรฐานการตรวจสอบสัตว์ปลอดโรค FMD ในระดับสากล โดยใช้เทคนิค blocking ELISA ซึ่งวิธีดังกล่าวนี้ยังมีการพัฒนาจนสามารถตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อไวรัสซีโรไทป์ต่างๆ เช่น ซีโรไทป์ O, A หรือ Asia1 ได้อีกด้วย



ภาพแสดงหลักการทดสอบภูมิคุ้มกันต่อ non-structural protein (NSP) โดยวิธี blocking ELISA

เอกสารอ้างอิง

1. D.P. King, A. Ludi , G. Wilsden, S. Parida & D.J. Paton (2015) The use of Non-structural proteins to differentiate between vaccinate and Infected animals. www.oie.int/fileadmin/Home/eng/...%26.../2015_MO2_King.pdf
2. http://biologic.dld.go.th/th/images/file/doc_download/book_vaccine/fmd_book.pdf
3. เท็ดศักดิ์ ญาโน , สุวิชัย โรจนเสถียร, ภาณุวัฒน์ ไยมสกุล, สมปรีชา กองแก้ว, ประภาส พิชนิ, ฉายสุรีย์ ศุภวิลา, สมพร พรวิเศษศิริกุลและ ภักดี สุทธิพันธ์กูร กรมศึกษาการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยในเขตจังหวัด เชียงใหม่และลำพูน ช่วงปี 2550-2554 เชียงใหม่สัตวแพทยสาร 2556; 11(3): 277-287



ปัจจุบันห้องปฏิบัติการแผนกไวรัสและซีโรไลย์

บริษัท ศูนย์วิทยาศาสตร์ปศุสัตว์ จำกัด เปิดให้บริการทดสอบภูมิคุ้มกันต่อ Non-structural protein (NSPs) ของเชื้อ FMD เพื่อตรวจแยกสัตว์ติดโรคโดยธรรมชาติและสัตว์ที่ได้รับวัคซีน โดยเทคนิค **Blocking ELISA** ในซีรัมของสัตว์กับคู่ทุกชนิด

