

THE STORY OF ANTIVENOM

จากเลือดม้า...สู่เซรุ่มรักษาพิษงู

กองบรรณาธิการ

ปัญหาการถูกงูพิษกัด ยังคงเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขและทางสัตวแพทย์ เซรุ่มแก้พิษงูจึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนทั้งในคนและสัตว์ที่กำลังอยู่ในห้องฉุกเฉิน และเมื่อพูดถึงเซรุ่มแล้ว คงไม่มีใครไม่รู้จักสถานเสาวภา สภากาชาดไทย หน่วยงานเดียวในประเทศไทยที่เป็นผู้ผลิตและจัดจำหน่ายเซรุ่มโดยเฉพาะ

Vpeople ฉบับนี้ได้พาทุกท่านเดินทางมาไกลถึง **สถานีเพาะเลี้ยงม้าและสัตว์ทดลอง สถานเสาวภา สภากาชาดไทย จังหวัดเพชรบุรี** เพื่อพูดคุยกับ **คุณหมอสุรศักดิ์ (น.สพ.สุรศักดิ์ เอกโสภณ)** หัวหน้าสถานีเพาะเลี้ยงม้าและสัตว์ทดลอง สถานเสาวภา สภากาชาดไทย ผู้อยู่เบื้องหลังการผลิตเซรุ่มชนิดต่าง ๆ โดยคุณหมอสุรศักดิ์จะพาเราไปรู้จักกับที่มาของเซรุ่มอย่างละเอียด ว่ากว่าจะได้เซรุ่ม 1 ขวดมาให้ทุกคนได้ใช้กันนั้น ต้องผ่านกระบวนการอะไรบ้าง

ฟาร์มม้าครบวงจร

คุณหมอสุรศักดิ์เล่าให้เราฟังก่อนว่า สถานีเพาะเลี้ยงม้าและสัตว์ทดลอง สถานเสาวภา สภากาชาดไทย เปรียบเสมือนฟาร์มม้าแบบครบวงจรเลยทีเดียว เพราะภายในพื้นที่นี้มีการจัดการหลาย ๆ ด้าน ตั้งแต่การดูแลพ่อแม่พันธุ์ การผสมพันธุ์จนได้ลูกม้าในจำนวนที่เพียงพอต่อการผลิตเซรุ่ม การดูแลสุขภาพม้า การจัดการแปลงหญ้า รวมถึงการดูแลสุขภาพปศุสัตว์

รวมไปถึงที่นี่ไม่ได้แค่เลี้ยงม้าเพียงอย่างเดียว แต่ยังมีเลี้ยงสัตว์ทดลองอย่างหนูไมซ์ (mice) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเซรุ่ม และสำหรับใช้ในการศึกษาวิจัยแขนงต่าง ๆ และยังมีห้องปฏิบัติการสำหรับตรวจเลือด เพื่อประเมินสุขภาพม้าทั่วไป หรือตรวจระดับไตเคอร์ของภูมิคุ้มกันในพลาสมา รวมถึงโรงงานผลิตพลาสมาจากม้า วัตถุประสงค์ที่เป็นสารตั้งต้นของการทำเซรุ่มต่อไป



ทำไมถึงต้องเป็นม้า

แน่นอนว่าภารกิจหลักของสถานีเพาะเลี้ยงม้าฯ คือ การผลิตพลาสมาจากม้าเพื่อผลิตเซรุ่มตามความต้องการ ยกตัวอย่างเช่น เมื่อสถานเสาวภาฯ แจ้งปริมาณการผลิตเซรุ่มเข้ามา สถานีเพาะเลี้ยงม้าฯ แห่งนี้ก็มีหน้าที่วางแผนคัดเลือกม้าที่มีความพร้อม ก่อนที่จะทำการฉีดพิษหรือเชื้อ (antigen) เข้าไป เพื่อกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกัน (antibody) โดยเฉพาะภูมิคุ้มกันชนิด immunoglobulin G ที่จำเพาะกับพิษหรือเชื้อนั้น ๆ ออกมา คุณหมอสุรศักดิ์ยังเสริมอีกว่า

"ม้าที่จะนำมาทำเซรุ่มได้ ต้องเป็นม้าที่โตเต็มวัย อายุตั้งแต่ 4 ปีขึ้นไป สุขภาพร่างกายแข็งแรง ปกติแล้วเราจะใช้งานม้าประมาณ 15 ปี แต่บางครั้งอาจจะใช้งานมากกว่านั้นหากม้ามีสุขภาพที่ดีและให้ภูมิคุ้มกันต้านพิษที่สูงอยู่ สำหรับม้าที่ปลดระวางจากการผลิตเซรุ่มแล้ว เรายังคงดูแลตลอดอายุขัย ไม่ว่าม้าจะสุขภาพดี เจ็บป่วย หรือพิการ"

หลายคนอาจสงสัยว่าทำไมการผลิตเซรุ่มต้องใช้เลือดม้า แทนที่จะเป็นเลือดสุนัขหรือวัวที่คนนิยมเลี้ยงกันทั่วไป ซึ่งคำถามนี้คุณหมอสุรศักดิ์ตอบเราทันทีว่า

"นี่เป็นคำถามยอดฮิตเลยนะครับ เหตุผลสำคัญก็เพราะม้าเป็นสัตว์ที่ให้เลือดเยอะ บางประเทศใช้ไข่ไก่เพราะว่าไม่ทารถนสัตว์ หรือประเทศที่เลี้ยงแกะเยอะ ก็อาจเลือกใช้แกะเพราะมีข้อมูลว่าทำให้เกิดการแพ้บ่อย แต่หลักการว่าเราจะเลือกใช้สัตว์อะไรในการผลิตเซรุ่ม เรามักจะดูว่าสัตว์ชนิดนั้นให้เลือดปริมาณมากแค่ไหน เจาะเลือดง่ายไหม หรือให้ผลตอบสนองกับการฉีดกระตุ้นหรือไม่ เพราะถ้าให้เลือดเยอะแต่ฉีดกระตุ้นแล้วภูมิคุ้มกันไม่ขึ้น ก็เป็นปัญหาเหมือนกันครับ"

กว่าจะเป็นเซรุ่ม

คุณหมอสุรศักดิ์สรุปให้ฟังสั้น ๆ ว่าองค์ประกอบสำคัญของการทำเซรุ่มมี 3 อย่าง ได้แก่ 1. พิษหรือตัวเชื้อ (antigen) 2. สัตว์ตัวรับซึ่งในที่นี้คือม้า (host) และ 3. การวางโปรแกรม ฉีดกระตุ้นภูมิในม้า ถ้าเราบริหารจัดการสามอย่างนี้ได้ดี ม้าก็มักจะสร้างภูมิได้ดีในระดับหนึ่ง แต่ภูมินั้นจะผ่านเกณฑ์หรือไม่ ก็ต้องทดสอบด้วยการฉีดเข้าไปในสัตว์ทดลอง หรือดูจากการข้อมซีเซลล์กันอีกที

หลังจากฉีดกระตุ้นภูมิจนกระทั่งม้ามีระดับภูมิคุ้มกัน (antibody titer) ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดแล้ว สัตว์แพทย์จะตรวจสอบสุขภาพม้าทุกตัวก่อนทำการเจาะเก็บเลือด ม้าที่มีสุขภาพดีจะนำมาเจาะเลือดแล้วแยกเอาเฉพาะพลาสมา (crude plasma) มาใช้ในการผลิตเซรุ่ม ส่วนเม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาวจะถูกถ่ายคืนให้กับม้าตัวเดิม

ภายในตัวพลาสมาที่ได้ นอกจากจะประกอบด้วย อิมมูโนโกลบูลินที่จำเพาะต่อพิษหรือเชื้อที่เราต้องการแล้วยังมีโปรตีนอื่น ๆ ที่อาจทำให้เกิดการแพ้ได้ เช่น อัลบูมิน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำมาผ่านกระบวนการ plasma purification เพื่อให้ได้เซรุ่มบริสุทธิ์ที่มีประสิทธิภาพสูงและเกิดผลข้างเคียงน้อยที่สุด ก่อนจะเข้าสู่ขั้นตอนการปรับความเข้มข้นและความเป็นกรดค่าก กระบวนการ dry freezing และบรรจุลงขวดพร้อมใช้งานต่อไป





เซรุ่มแบบ 4 in 1

แรกเริ่มเดิมทีสถานเสาวภาฯ จะเน้นผลิตเซรุ่มป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า และเซรุ่มแก้พิษงูแบบเดี่ยว (monovalent) ได้แก่ งูเห่า งูจงอาง งูสามเหลี่ยม งูทับสมิงคลา งูกะปะ งูเขียวหางไหม้ และงูแมวเซา แต่หลังจากที่พบปัญหาว่าอาการของผู้ป่วยที่ถูกงูพิษแต่ละชนิดกักกันคล้ายคลึงกันมาก ทำให้แพทย์ระบุชนิดงูได้ยาก จนเลือกใช้เซรุ่มได้ล่าช้าหรือไม่ถูกต้อง จึงเป็นที่มาของการคิดค้นเซรุ่มแก้พิษงูแบบรวมพิษงูหลายชนิด (polyvalent) ขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยคุณหมอสุรศักดิ์คือธิบายว่า

"เซรุ่มแก้พิษงูแบบรวมแก้พิษงูหลายชนิดในขวดเดียวกัน จะแบ่งเป็นเซรุ่มแก้พิษงูที่มีผลต่อระบบประสาท ได้แก่ งูเห่า งูจงอาง งูสามเหลี่ยม งูทับสมิงคลา และเซรุ่มแก้พิษงูที่มีผลต่อระบบเลือด ได้แก่ งูกะปะ งูเขียวหางไหม้ และงูแมวเซา ซึ่งปัจจุบันเซรุ่มแบบนี้ได้รับความนิยมมาก เพราะซื้อแค่ 1 ขวด ก็สามารถแก้พิษงูได้ถึง 4 ชนิด เรียกว่าผู้ใช้สบาย แต่ผู้ผลิตลำบาก เนื่องจากต้องเอาพิษงูหลายชนิดมาผสมรวมกันก่อนฉีดเข้าไปในม้า พิษงูเหล่านี้จะแข่งขันกันกระตุ้นร่างกายให้สร้างภูมิคุ้มกันที่ต่างกัน ยกตัวอย่างเช่น งูเห่า ที่พิษของมันมีโมเลกุลที่เล็กมาก มีความเป็นแอนติเจนที่ไม่คืออยู่แล้ว แต่ยังต้องเอาไปรวมกับพิษของงูจงอาง งูสามเหลี่ยม งูทับสมิงคลาอีก ก่อนฉีดม้าจึงมีส่วนทำให้ไตเตอร์งูเห่าขึ้นได้ไม่ค่อยดี ในม้ากลุ่มนี้ รวมทั้งยังต้องกำหนดไตเตอร์ของพิษงูแต่ละชนิดในเซรุ่มให้อยู่ในระดับที่ไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้เหมือนเซรุ่มเดี่ยว เพื่อเพียงพอต่อการรักษาและไม่เป็นอันตรายซึ่งไม่ใช่เรื่องง่ายเลยครับ"

จากหมอสัตว์เล็ก สู่หมอม้า

ฟังจากความรู้และประสบการณ์ทั้งหมด ใครจะคิดว่าความสนใจแรกหลังเรียนจบของคุณหมอสุรศักดิ์จะเป็นงานด้านสัตว์เล็ก แต่เหตุผลอะไรที่ทำให้คุณหมอยังคงทำงานที่สถานีเพาะเลี้ยงม้าฯ มานานกว่า 26 ปีแล้ว ซึ่งคุณหมอเล่าให้ฟังว่า

"เรามีความใฝ่ฝันตั้งแต่ตอนสอบเข้ามหาวิทยาลัยว่าอยากเปิดคลินิกส่วนตัว แต่พอทำงานด้านสัตว์เล็กไปสักพัก ที่นี้ก็เปิดรับสมัคร เรามองว่ามันเป็นโอกาสที่ดี เพราะสมัยนั้นวงการม้ายังมีสัตวแพทย์ที่ทำงานอยู่น้อย เราน่าจะมานุกเบิกเรียนรู้และพัฒนางานด้านนี้ และเมื่อได้มาทำงานที่นี่เราก็มีโอกาสได้พัฒนาและปรับปรุงงานต่าง ๆ เช่น ร่วมพัฒนาโปรแกรมการฉีดกระตุ้นภูมิในม้าสำหรับผลิตพลาสมาเซรุ่มงูเห่า กับนิสิตปริญญาโทของมหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อแก้ไขปัญหาคไตเตอร์งูเห่าต่ำ ซึ่งเวลานั้นเป็นปัญหาใหญ่ของที่นี่ เพื่อให้ม้าได้ภูมิคุ้มกันที่สูงขึ้นสามารถนำไปทำเซรุ่มต่อได้ รวมถึงต่อมายังได้พัฒนาผลิตภัณฑ์เซรุ่มรูปแบบใหม่ขึ้นมาที่เป็นเซรุ่มชนิดรวมแก้พิษงูหลายชนิดในขวดเดียวกัน หรือ polyvalent เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานของแพทย์ สิ่งเหล่านี้ทำให้เราเริ่มเรียนรู้ว่าเซรุ่มมันมีความจำเป็นอย่างไร และยังคงพัฒนาอะไรอีกบ้าง"

ความหวังของการป้องกันและรักษาโรค

ปัจจุบันเซรุ่มที่ทางสถานเสาวภาฯ ผลิตออกมานั้น คงเรียกได้ว่าครอบคลุมชนิดงูที่พบบ่อย ให้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจ และยังสามารถผลิตได้เพียงพอกับความต้องการมากขึ้นหากเทียบกับสมัยก่อน แต่อย่างไรก็ตามเราก็ต้องไม่ลืมว่านอกจากพิษงูแล้ว ยังมีเชื้อโรคอื่น ๆ ที่ต้องการเซรุ่มหรือวัคซีนเพื่อป้องกันโรคเช่นเดียวกัน ดังนั้นเมื่อถ้ามถึงความจำเป็นและแนวโน้มของการทำเซรุ่ม คุณหมอสุรศักดิ์จึงให้ความเห็นว่า "ปัจจุบันแม้ว่าเราจะเห็นว่าการระบาดของโรคต่าง ๆ คุเป็นรูปเป็นร่างมากขึ้นแล้ว ทั้งการจัดการมารวมถึงการผลิตเซรุ่มชนิดต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเซรุ่มแก้พิษงู เซรุ่มป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า หรือเซรุ่มชนิดใหม่ที่กำลังจะทำการผลิตเซรุ่มต้านพิษของเชื้อแบคทีเรีย botulinum (ที่ได้รับมาจากกรากินหน่อไม้ที่มีเชื้อนี้) แต่ถ้ามองในแง่เมื่อมีการระบาดของโรคใหม่ขึ้นมา เซรุ่มก็ยังคงเป็นประเด็นที่ยังต้องมีการพัฒนาต่อยอดการผลิต และปรับปรุงคุณภาพเพิ่มเติมต่อไป" 