

✉ nongkunkao@hotmail.com

ณรงค์ เห็นประเสริฐแท้และคณะ

บทนำ

สำนักโรคระบาดวิทยา กรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข ได้รับรายงานจากคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ในวันที่ 27 สิงหาคม 2552 ว่าพบผู้ป่วย 2 รายจากการติดเชื้อราในกลุ่ม entomophthorales ซึ่งมีอาการรุนแรง ได้แก่ ภาวะก้อนในทรวงอก น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด และช่องเยื่อหุ้มหัวใจ ต้องได้รับการผ่าตัดเข้าไปในทรวงอกเพื่อการวินิจฉัย และการรักษา ซึ่งผู้ป่วยทั้ง 2 ราย เป็นพี่น้องอาศัยอยู่ในครอบครัวเดียวกัน ไม่มีโรคประจำตัวใด ๆ

ผู้เขียนบทความวิจัย

ณรงค์ เห็นประเสริฐแท้¹, อรรถเกียรติ กาญจนวิบูลย์วงศ์¹, ณัฐภูมิ ประจักษ์ทรัพย์¹, รจนา วัฒนรังสรรค์¹, สุชาดา เจียมศิริ¹, ชุติพร จิระพงษ์¹, ณัฐพล เอกรักษ์รุ่งเรือง², สิริอร วัชรานานนท์³, พริยาพร จงตระกูล³, วิวัฒน์ เอกบูรณวัฒน์⁴, สมชัย วงศ์วิทย์โชติ⁴, ธนงค์ รวมแสง⁵, ดารารัตน์ เลิศสุวรรณโรจน์⁶, Dr.Alden K. Henderson⁷

¹โครงการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงระบาดวิทยา สำนักโรคระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
²สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
³โรงพยาบาลรามาธิบดี
⁴โครงการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงอาชีวเวชกรรม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
⁵สถานอนามัยห้วยไผ่ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี
⁶โรงพยาบาลราชบุรี
⁷ศูนย์ความร่วมมือไทย-สหรัฐอเมริกาด้านสาธารณสุข (TUC) Henprasertthae N¹, Kanjanawibulwong A¹, Prajaksuph N¹, Watthanarungson R¹, Jiamsiri S¹, Jiraphongsa C¹, Ekarakrungruang N², Wacharananon S³, Chongtrakool P³, Ekburanawat W⁴, Wongvitvichot S⁴, Ruamsaeng T⁵, Lerssuwanrojana D⁶, Henderson A.K.⁷

¹ Field Epidemiology Training Program (FETP), Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control, Nonthaburi, Thailand

² Bureau of Occupational medicine and environment, Nonthaburi, Thailand

³ Ramathibodi hospital

⁴ Occupational medicine training program, Medical faculty of Chulalongkorn University

⁵ Huayphai health office, Muang district health office, Ratchaburi, Thailand

⁶ Occupational medicine department, Ratchaburi hospital, Ratchaburi, Thailand

⁷ Thailand-United state co-operation

และประกอบอาชีพทำเห็ดฟางที่ ตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี สำนักโรคระบาดวิทยา ร่วมกับสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี โรงพยาบาลราชบุรี และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองราชบุรี จึงได้ดำเนินการสอบสวนโรคดังกล่าวในระหว่างเดือนกันยายน ถึงเดือนตุลาคม 2552 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาผู้ป่วยที่สงสัยสำหรับการรักษาในระยะเริ่มต้น ศึกษาปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่จะกระตุ้นให้เกิดโรค หาปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานในฟาร์มเห็ด และดำเนินการให้คำแนะนำสำหรับการป้องกันโรคต่อไป

Entomophthoromycosis เป็นโรคที่เกิดจากการติดเชื้อราใน Class Zycomycosis order entomophthorales ซึ่งใน order นี้ ประกอบด้วย 2 genus ได้แก่ *Basidiobolus* และ *Conidiobolus* ซึ่งพบได้บ่อยในดิน และเศษพืชที่เน่าเปื่อย การเกิดโรคจากการติดเชื้อดังกล่าวโดยส่วนใหญ่พบในเขต tropical และ subtropical ของทวีปเอเชีย แอฟริกา และลาตินอเมริกา พบมากในประชากรที่ทำงานด้านเกษตรกรรม หรืองานนอกสถานที่ ประเทศไทยเคยมีรายงานโรคจากการติดเชื้อราในกลุ่มนี้ 2 ฉบับจากโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ในปี พ.ศ. 2545 และ 2548

วิธีการศึกษา

1. การศึกษาทางระบาดวิทยาเชิงพรรณนา ดำเนินการโดยการทบทวนเวชระเบียนจากโรงพยาบาลรามาธิบดี และโรงพยาบาลราชบุรี ร่วมอภิปรายกับทีมรักษาสัมผัสภาษาผู้ป่วย ดำเนินการค้นหาผู้ป่วยในประชากรที่ทำงานเกี่ยวข้องกับฟาร์มเห็ดทั้งหมด 11 ฟาร์ม สุ่มค้นหาในผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับฟาร์มเห็ดนางฟ้าและเห็ดหูหนู ชนิดละ 2 ฟาร์ม รวมทั้งสิ้น 16 ฟาร์ม ในเขตตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี โดยมีนิยามผู้ป่วยสงสัยโรค entomophthoromycosis (suspected case) คือ คนงานที่ทำงานในฟาร์มเห็ดดังกล่าวที่เข้าเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งหรือมากกว่าใน 3 เกณฑ์ดังนี้ (1) มีอาการป่วยในระบบทางเดินหายใจ ในปัจจุบัน คือมีอาการอย่างน้อยหนึ่งอาการในกลุ่มอาการดังนี้ คือ ไข้ ไอ ปวดศีรษะ มีเสมหะ เจ็บคอ หายใจเหนื่อย มีน้ำมูก หรือคัดจมูก (2) มีอาการป่วยในระบบทางเดินหายใจในอดีตที่ผ่านมา คือ มีอาการอย่างน้อยสองอาการในกลุ่มอาการดังนี้ คือ ไข้ระหว่างหรือหลังจากทำงานในฟาร์ม มีอาการเหนื่อยระหว่างหรือหลังจาก

ทำงานในเรือนเพาะเห็ด มีน้ำมูกมากกว่า 1 เดือนใน 1 ปี หรือ มีอาการไอต่อเนื่องกันนานมากกว่า 2 สัปดาห์ (3) มีการทำงานของปอดผิดปกติ ซึ่งตรวจโดยเครื่องตรวจการทำงานของปอด (spirometer) นิยามผู้ป่วยน่าจะเป็น (probable case) คือ ผู้ที่มีอาการเข้าได้กับนิยามผู้ป่วยสงสัยที่มีสถานะที่บ่งชี้ว่ารุนแรง ได้แก่มีอาการของระบบทางเดินหายใจที่รุนแรง มีก้อนในช่องทรวงอก มีรอยโรคที่รุนแรงตามเยื่อหุ้ม หรือมีรอยโรคผิดปกติที่ผิวหนัง นิยามผู้ป่วยยืนยัน (confirmed case) คือ ผู้ที่มีอาการเข้าได้กับนิยามผู้ป่วยน่าจะเป็นที่มีผลเพาะเชื้อจากเลือด หรือเนื้อเยื่อเป็นผลบวกต่อเชื้อ entomophthorales

2. การศึกษากระบวนการทำงานในฟาร์มเห็ดและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการศึกษาสิ่งแวดล้อมของบ้านผู้ป่วย ฟาร์มเห็ด ทั้งเห็ดฟาง เห็ดนางฟ้า และเห็ดหูหนู โดยการสัมภาษณ์จากคนงานในฟาร์ม สังเกตกระบวนการทำงาน เดินสำรวจโดยรอบสถานที่ (walk through survey) และเก็บตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อม เช่น วัสดุเพาะ ขึ้นเห็ด ดินในบริเวณเรือนเพาะเห็ดและโดยรอบ ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่โรงพยาบาลรามาริบัติ และนำเชื้อที่เป็นผลบวกบางส่วนส่งยืนยันและจำแนกสายพันธุ์ที่ Center of disease control ประเทศสหรัฐอเมริกา

3. การศึกษาทางห้องปฏิบัติการ ทิมสอบสวนโรคดำเนินการ ทบทวนผลเพาะเชื้อจากเนื้อเยื่อของผู้ป่วยจากเวชระเบียนของผู้ป่วยจากโรงพยาบาลรามาริบัติ และนำส่งเชื้อบางส่วนไปยังศูนย์ควบคุมโรคประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อจำแนกสายพันธุ์ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างเลือดจากบุคคลที่เป็นสมาชิกในฟาร์มเห็ดที่มีผลเชื้อจากสิ่งแวดล้อมเป็นผลบวกต่อ entomophthorales เพื่อตรวจหาระดับภูมิคุ้มกัน (serologic testing for IgM and IgG) ต่อเชื้อกลุ่ม Entomophthorales – Conidiobolus genus ซึ่งตรวจโดยศูนย์ควบคุมโรคประเทศสหรัฐอเมริกาเช่นกัน

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

จากการร่วมมือปราชญ์ ทบทวนเวชระเบียน และสัมภาษณ์ผู้ป่วยทั้งสองราย พบรายละเอียดการเจ็บป่วยดังนี้ ผู้ป่วยรายแรก อายุ 28 ปี เป็นบุตรคนที่ 3 ของครอบครัว ไม่มีโรคประจำตัวใด ๆ เริ่มทำงานเกี่ยวกับฟาร์มเห็ดประมาณ 1 ปีครึ่งก่อนป่วย ในช่วงแรกทำฟาร์มเห็ดนางฟ้า 4-5 เดือนก่อนป่วยเปลี่ยนมาทำฟาร์มเห็ดฟาง เริ่มมีอาการป่วยในช่วงต้นเดือนเมษายน 2552 ด้วยอาการไข้ต่ำ ๆ ไอเรื้อรัง เหนื่อย ไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลราชบุรีช่วงต้นเดือนมิถุนายน 2552 ตรวจพบว่า มีก้อนในทรวงอก น้ำในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ และน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด แพทย์ได้ทำการผ่าตัดเพื่อเปิดช่องเยื่อหุ้มหัวใจ (pericardial window) ในวันที่ 6

มิถุนายน 2552 เพื่อตัดชิ้นเนื้อเยื่อหุ้มหัวใจ และเก็บน้ำในช่องเยื่อหุ้มหัวใจมาตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบว่าเป็นการอักเสบเรื้อรังและไม่พบเซลล์มะเร็งใด ๆ วันที่ 22 มิถุนายน 2552 แพทย์พิจารณาทำการผ่าตัดเข้าช่องทรวงอก (thoracotomy) เพื่อตัดชิ้นเนื้อที่ก้อนผิดปกติในทรวงอก มาตรวจ พบว่าการติดเชื้อรา จึงให้การรักษาด้วยยาต้านเชื้อรา amphotericin B อาการไม่ดีขึ้น และพบการทำงานของไตผิดปกติ ซึ่งเป็นผลข้างเคียงจากยาต้านเชื้อรา จึงพิจารณาส่งต่อโรงพยาบาลรามาริบัติ แพทย์ได้ทำการทบทวนทางจุลพยาธิวิทยาจากชิ้นเนื้อของโรงพยาบาลราชบุรี พบรูปแบบการเรียงตัวของเซลล์ เป็น Splendore Hoeppli phenomenon ซึ่งเป็นลักษณะที่ชี้บ่งว่าเป็นการติดเชื้อราในกลุ่ม entomophthoromycosis และแพทย์ได้ทำการผ่าตัดเข้าช่องทรวงอกอีกครั้งเพื่อตัดชิ้นเนื้อที่เยื่อหุ้มหัวใจ ก้อนที่ทรวงอก และบางส่วนของปอด มาตรวจทางจุลพยาธิวิทยา และจุลพยาธิวิทยา พบลักษณะ granulomatous inflammation with eosinophilia และพบ fungal hyphae ที่มีลักษณะเข้าได้กับกลุ่มโรค entomothoromycosis ผลการเพาะเชื้อจากเนื้อเยื่อไม่พบเชื้อใด ๆ แพทย์ให้การรักษาด้วยยาต้านเชื้อรา Itraconazole และ Saturated salt Potassium iodide (SSKI) ผู้ป่วยรายที่สอง อายุ 29 ปี เป็นบุตรคนที่ 2 ของครอบครัว ไม่มีโรคประจำตัวใด ๆ เริ่มทำงานเกี่ยวกับฟาร์มเห็ดเฉพาะเห็ดฟางเพียงอย่างเดียว ประมาณ 4-5 เดือนก่อนมีอาการป่วย เริ่มมีอาการป่วยในช่วงต้นเดือนพฤษภาคม 2552 ด้วยอาการไข้ต่ำ ๆ และไอเรื้อรังเช่นเดียวกัน ตรวจรักษาที่โรงพยาบาลราชบุรีในช่วงปลายเดือนมิถุนายน 2552 ได้ทำการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ พบว่า มีก้อนที่ซี่โครงด้านซ้าย สงสัยว่าเป็นมะเร็งของหลอดลม หรือวัณโรคปอด ในเบื้องต้นให้การรักษาด้วยยาต้านวัณโรคอาการต่าง ๆ ไม่ดีขึ้นผู้ป่วยขอย้ายไปรักษาที่โรงพยาบาลศิริราช แพทย์ทำการส่องตรวจทางหลอดลม และตัดชิ้นเนื้อบริเวณหลอดลม (transbronchial needles biopsy) ในวันที่ 16 กรกฎาคม 2552 ผลการตรวจเป็นการอักเสบเรื้อรัง ต่อมาผู้ป่วยขอย้ายมารักษาที่โรงพยาบาลรามาริบัติในช่วงต้นเดือนสิงหาคม 2552 แพทย์ได้ทำการผ่าตัดเข้าช่องทรวงอกเพื่อตัดชิ้นเนื้อที่ก้อนในช่องทรวงอก ผลการตรวจพบ eosinophilic microabscess และ granulomatous inflammation พบชิ้นส่วนของ fungal hyphae และพบรูปแบบการเรียงตัวของเซลล์ เป็น Splendore Hoeppli phenomenon (เป็นการเรียงตัวของเซลล์ eosinophilia เป็นวงรอบล้อมรอบเนื้อเยื่อหรือเชื้อโรคที่มีแบบแผนเฉพาะ) ซึ่งเป็นลักษณะที่ชี้บ่งว่าเป็นการติดเชื้อราในกลุ่ม entomophthoromycosis ผลการเพาะเชื้อจากเนื้อเยื่อพบเชื้อ entomophthorales สปีชีส์ *Conidiobolus incongruus* แพทย์ให้การรักษาด้วยยาต้านเชื้อรา Itraconazole และ Saturated salt Potassium iodide (SSKI)

จากการศึกษาในประชากรที่ทำงานในฟาร์มเห็ด 82 คน จากฟาร์มเห็ดทั้งหมด 16 แห่ง ค่ามัธยฐานของอายุ 37 ปี (พิสัยระหว่างควอร์ไทล์ 27, 46 ปี) เพศชาย 40คน (ร้อยละ 49) แรงงานต่างด้าว 34 คน (ร้อยละ 42) ค่ามัธยฐาน (พิสัยระหว่างควอร์ไทล์)ของระยะเวลาตั้งแต่เริ่มเข้ามาทำงาน (เดือน) จำนวนชั่วโมงที่ทำงานในแต่ละวัน (ชั่วโมง/วัน) และความถี่ของการทำงานในแต่ละสัปดาห์ (วัน/สัปดาห์) เท่ากับ 24 (12, 48), 4 (2, 8) และ 7 (5, 7) ตามลำดับ สัดส่วนของผู้ที่มีอาการต่าง ๆ ของระบบทางเดินหายใจในขณะที่ทำการศึกษา ได้แก่ มีเสมหะ ไอ เจ็บคอ ปวดศีรษะ เหนื่อย มีน้ำมูก ไข้ และคัดจมูก คิดเป็นร้อยละ 8.5, 7.3, 4.9, 4.9, 3.7, 2.4, 2.4 และ 1.2 ตามลำดับ สัดส่วนของผู้ที่มีประวัติการป่วยในอดีตที่ผ่านมา พบว่ามีน้ำมูกต่อเนื่องนานกว่า 1 เดือน/ปีร้อยละ 9.8 มีอาการเหนื่อยร้อยละ 7.3 มีอาการต่อเนื่องนานกว่า 2 สัปดาห์ร้อยละ 6.1 มีไข้ร้อยละ 4.9 มีผื่นตามตัวร้อยละ 15.9 มีการติดเชื้อที่ผิวหนังร้อยละ 4.9 และไม่พบว่ามีผู้ใดมีอาการผิดปกติได้ผิวหนัง มีอาการเคืองตา ตาแดงร้อยละ 17.1 มีอาการหายใจไม่สะดวกจากการผิดปกติบริเวณจมูกร้อยละ 3.7 มีผลหรือก้อนในช่องปากร้อยละ 2.4 ไม่พบว่ามีผู้ใดมีความผิดปกติของใบหน้า มีอาการปวดท้องเรื้อรังร้อยละ 9.8 และไม่พบผู้ใดมีอาการผิดปกติในช่องท้องหรือมีอาการกลืนอาหารลำบาก สำหรับเรื่องการป้องกันตนเองจากการติดเชื้อจากการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ไม่ใช้หน้ากากอนามัยระหว่างปฏิบัติงานร้อยละ 66 ล้างมือหลังปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอร้อยละ 75 ใช้อุปกรณ์ป้องกันทางผิวหนัง เช่นเสื้อแขนยาวร้อยละ 76 ผลการศึกษาในด้านพฤติกรรมสุขภาพ พบว่ามีการสูบบุหรี่ร้อยละ 32 ดื่มแอลกอฮอล์ร้อยละ 31 มีการออกกำลังกายเพียงร้อยละ 20

ผลการตรวจการทำงานของปอดโดยเครื่อง spirometry ทั้งสิ้น 74 ราย พบว่าความผิดปกติ 8 ราย (ร้อยละ 11) ในจำนวนนี้เป็นความผิดปกติของการขยายตัวของปอด (restriction) 6 ราย (ร้อยละ 8) ความผิดปกติแบบมีการอุดกั้นทางเดินหายใจ (obstructive) 1 ราย (ร้อยละ 1.4) ความผิดปกติแบบผสม (mixed) 1 ราย (ร้อยละ 1.4)

จากผลการศึกษาทั้งหมด พบผู้ที่มีอาการเข้าได้กับนิยามผู้ป่วยสงสัยจำนวน 20 ราย ผู้ป่วยยืนยัน 2 ราย ซึ่งเป็นผู้ป่วยที่ได้รับรายงานตั้งแต่แรกข้างต้น และไม่พบผู้ป่วยน่าจะเป็น ผู้ป่วยสงสัยทั้ง 20 รายมีอาการไม่รุนแรง ได้พิจารณาส่งต่อโรงพยาบาลราชบุรี 7 ราย เพื่อตรวจเพิ่มเติม เช่น การตรวจเลือด (completed blood count และ blood chemistry) การตรวจเอกซเรย์ปอด การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ มีเพียง 4 รายเท่านั้นที่ให้ความร่วมมือในการตรวจเพิ่มเติม ผลการตรวจเพิ่มเติม พบว่า ผลเอกซเรย์ปอดทุกคน

อยู่ในเกณฑ์ปกติ มีผู้ป่วยเพียงรายเดียวที่พบว่า มีผลเลือดผิดปกติ คือ มีหน้าที่ตับบกพร่อง ไชมันโนเลือดสูง กรดยูริกในเลือดสูง ซึ่งผู้ป่วยรายดังกล่าวมีประวัติของการดื่มสุราอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน

นอกจากนี้พบผู้ปฏิบัติงาน 36 คน (ร้อยละ 44) มีอาการเจ็บป่วยตั้งแต่เริ่มทำงานในฟาร์มเห็ดที่อาจมีความเกี่ยวข้องกับการทำงาน เช่น เยื่อบุตาอักเสบ ผื่นผิวหนังอักเสบ มีน้ำมูกไหลอย่างต่อเนื่อง ปวดท้องเรื้อรัง ซึ่งทั้งหมดนี้อาจจะเป็นผลจากการทำงานในฟาร์มเห็ดที่มีลักษณะที่ไม่เหมาะสม นอกจากนั้นยังพบความเสี่ยงต่อภาวะสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในด้านการเกิดอุบัติเหตุ โรคภูมิแพ้ และการติดเชื้ออื่น ๆ

2. ผลการศึกษากระบวนการทำงานในฟาร์มเห็ดและสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาสภาพแวดล้อม และกระบวนการทำงาน พบว่า สถานที่สำหรับเพาะเห็ดมีลักษณะเป็นโรงเรือน ขนาดโดยประมาณ 4 x 6 x 2.5 เมตร (กว้าง x ยาว x สูง) พื้นโดยส่วนใหญ่เป็นพื้นดิน บางฟาร์มเป็นพื้นซีเมนต์ หลังคาโดยส่วนใหญ่เป็นหลังคามุงจาก บางฟาร์มเป็นหลังคากระเบื้อง มุ้งโดยรอบบางฟาร์มทำจากแผงใบจาก บางฟาร์มเป็นผ้าใบไนลอน ภายในประกอบด้วยชั้นไม้ไผ่ สูง 3 ชั้น เรียงเป็นแถวเพื่อใช้วางวัสดุเพาะ จำนวนโรงเรือนในแต่ละฟาร์ม โดยเฉลี่ย 14 โรงเรือน (พิสัย 2 - 50 โรงเรือน)

ขั้นตอนของกระบวนการทำงานในฟาร์มเห็ดฟาง ในเขตตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี แบ่งเป็น 6 ขั้นตอนดังนี้ (1) การเตรียมวัสดุเพาะ วัสดุเพาะที่ใช้เป็นการนำมาใช้ใหม่ของหลายปาล์มที่ผ่านการรีดน้ำมันปาล์มจากโรงงานในเขตภาคใต้ เกษตรกรสั่งซื้อผ่านตัวแทน ขนส่งมาโดยรถบรรทุกมากองไว้บริเวณฟาร์ม หลังจากนั้นการเตรียมเพื่อให้เหมาะสำหรับการเพาะเห็ด โดยนำไปใส่บ่อหมัก (แท็งค์ซีเมนต์ขนาดประมาณ 2x4 ตารางเมตร) ผสมกับปูนขาว น้ำยาจุลินทรีย์ และสารยูเรีย เพื่อทำให้หลายปาล์มนิ่ม และมีสารอาหารเพิ่มขึ้น บางฟาร์มเตรียมโดยกองหลายปาล์มบนพื้นที่เตรียมไว้ รดน้ำให้ชุ่มแล้วคลุมด้วยผ้าพลาสติก จากนั้นรดน้ำทุก 2-3 วัน/ครั้ง ระยะเวลาหมักประมาณ 7 วัน (2) การปรับสภาพของโรงเรือน โดยการทำความสะอาด เพิ่มอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสมด้วยการอบไอน้ำที่อุณหภูมิประมาณ 60-80 องศาเซลเซียส 2-3 ชั่วโมง หลังจากนั้นปล่อยให้เย็นลงและฉีดน้ำที่พื้นโรงเรือนเป็นระยะ (3) การเตรียมเชื้อเห็ดและโรยเชื้อเห็ดบนวัสดุเพาะ เชื้อเชื้อเห็ดสำเร็จรูปมาจาก อ.วัดเพลง ผสมเชื้อเห็ดกับรำ และสารเคมี fumide sulfate โรยบนวัสดุเพาะในโรงเรือนที่มีความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสม (อุณหภูมิประมาณ 40 องศาเซลเซียส) (4) การดูแลหลังโรยเชื้อ และกระตุ้น

ให้เกิดดอกเห็ด (ตัดใบ) หลังจากโรยเชื้อเห็ดประมาณ 4-7 วัน จะเกิดใยของเห็ดขึ้น เกษตรกรจะทำการตัดใบเพื่อให้ใยรวมตัวเป็นดอกเห็ด โดยการพรมน้ำเปล่า หรือน้ำมะพร้าว หลังจากนั้นประมาณ 3 วันจึงเก็บเกี่ยวได้ (5) การเก็บดอกเห็ด เกษตรกรต้องเข้าไปเก็บดอกเห็ดในโรงเรือนซึ่งมีความชื้น และอุณหภูมิที่สูง ทุกวัน วันละประมาณ 10-15 นาทีต่อโรงเรือน ต่อเนื่องกันประมาณ 1 เดือนต่อรอบการเพาะเห็ด หลังจากนั้นนำมาปรับแต่งและบรรจุลงบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งขายต่อไป (6) การนำวัสดุเพาะกลับมามีใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ โดยทั่วไปเกษตรกรจะนำทลายปาล์มที่ใช้แล้วมาทำเป็นเชื้อเพลิงในการต้มน้ำเพื่ออบโรงเรือน แต่พบฟาร์มเห็ดหลายแห่งมีการนำทลายปาล์มที่ใช้แล้วดังกล่าวมาปน ผสมกับดินและบรรจุลงพลาสติกเพื่อขายเป็นดินปลูกต้นไม้ต่อไป

ผลการเดินสำรวจโดยรอบสถานที่ (Walk through survey) ด้านความปลอดภัยในการทำงาน พบว่า มีความเสี่ยงอันตรายในการใช้หม้อต้มน้ำและตู้อบที่ไม่มีระบบควบคุมความปลอดภัยซึ่งมีโอกาสเกิดอัคคีภัย ภายในโรงเรือนมีการระบายอากาศไม่ดีมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคทางเดินหายใจได้ง่าย พื้นของโรงเรือนที่ลื่นและไม่สม่ำเสมอมีโอกาสเกิดอุบัติเหตุจากการ

พลัดตกหกล้มได้ง่าย ด้านกายภาพ พบว่า ในโรงเรือนมีความชื้นและอุณหภูมิที่สูงมากกว่าปกติ มีโอกาสเกิดปัญหาต่อการหายใจหน้ามืด อ่อนเพลียได้ง่าย ด้านชีวภาพพบว่ามีสปอร์ของเชื้อราในโรงเห็ด และจากทลายปาล์ม มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรครูมิแพ้และการติดเชื้อได้ง่าย ด้านสารเคมี พบว่ามีการใช้ปูนขาว คลอรีน และพบฝุ่นรำคาญ ฝุ่นจากขี้เลื่อยและขี้ขี้มี ความเสี่ยงต่อการเกิดโรครูมิแพ้ และระคายเคืองต่อเยื่อเมือกต่าง ๆ ด้านชีวกลศาสตร์ พบว่ารูปแบบการทำงานมีการใช้ท่าทางที่ไม่เหมาะสมซ้ำ ๆ ซึ่งมีผลให้เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อได้ง่าย ด้านหลักประกันสุขภาพ พบว่าคนงานเกือบครึ่งหนึ่งของฟาร์มทั้งหมดเป็นแรงงานต่างด้าว นอกระบบซึ่งไม่หลักประกันสุขภาพส่งผลให้ขาดการเข้าถึงบริการสาธารณสุขเมื่อเจ็บป่วย

การตรวจทางห้องปฏิบัติการของตัวอย่างส่งตรวจจากสิ่งแวดล้อม มีการเก็บตัวอย่างส่งตรวจ 70 ตัวอย่างจาก 15 ฟาร์ม โดยมีรายละเอียดผลการตรวจวิเคราะห์ดังตารางที่ 1 และ 2 จาก การส่งเชื้อบางส่วนที่ตรวจพบในตัวอย่างส่งตรวจจากสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลรามาริบัติ ตรวจยืนยันที่ US-CDC พบว่าเป็นเชื้อ *Conidiobolus incongruus* เช่นเดียวกัน

ตารางที่ 1 อัตราส่วนของตัวอย่างส่งตรวจทางสิ่งแวดล้อมที่ตรวจพบเชื้อ *Conidiobolus incongruus* โดยการเพาะเชื้อ จำแนกตามแหล่งที่เก็บสิ่งส่งตรวจ

แหล่ง	จำนวนฟาร์ม	จำนวนตัวอย่าง	พบเชื้อ <i>C. incongruus</i>	อัตราส่วนที่พบ (%)
ฟาร์มเห็ดฟาง	11	59	14	24
ฟาร์มเห็ดนางฟ้า	2	5	2	40
ฟาร์มเห็ดหูหนู	2	5	1	20
บ้านผู้ป่วย	-	1	0	0

ตารางที่ 2 อัตราส่วนของตัวอย่างส่งตรวจทางสิ่งแวดล้อมที่ตรวจพบเชื้อ *Conidiobolus incongruus* โดยการเพาะเชื้อ จำแนกตามชนิดของตัวอย่าง

ชนิดของตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง	พบเชื้อ <i>C. incongruus</i>	อัตราส่วนที่พบ (%)
ทลายปาล์มก่อนหมัก	13	2	15
ทลายปาล์มในโรงเห็ดช่วงเก็บดอก	15	9	60
ทลายปาล์มหลังใช้	10	0	0
วัสดุเพาะในโรงเห็ดนางฟ้า	1	1	100
เชื้อเห็ดฟาง	7	0	0
เชื้อเห็ดนางฟ้า	3	0	0
เชื้อเห็ดหูหนู	3	0	0
เห็ดฟาง	9	1	11
เห็ดนางฟ้า	2	1	50
เห็ดหูหนู	2	1	50
ดิน	3	2	67
ใบไม้	1	0	0
รำ อาหารเลี้ยงรา	1	0	0
ทั้งหมด	70	17	24

3. ผลการศึกษาทางห้องปฏิบัติการ

จากการส่งเชื้อบางส่วนที่พบในผู้ป่วยของโรงพยาบาลรามาริบัติ ตรวจยืนยันที่ US-CDC พบว่า เป็นเชื้อ *Conidiobolus incongruus* เช่นเดียวกัน สำหรับการตรวจหาระดับภูมิคุ้มกัน (serologic testing for IgM and IgG) ต่อเชื้อกลุ่ม Entomophthorales – *Conidiobolus* genus โดย US-CDC นั้น เครื่องมือตรวจพัฒนาจากเชื้อ *Conidiobolus coronatus* ซึ่งอยู่ใน genus เดียวกันกับเชื้อที่ตรวจในผู้ป่วย (เนื่องจากในขณะนั้นไม่สามารถหาเครื่องมือตรวจที่พัฒนาจาก *C. incongruus* ได้) ทีมสอบสวนโรคได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างเลือดจากบุคคลที่เป็นสมาชิกในฟาร์มเห็ดที่มีผลเชื้อจากสิ่งแวดล้อมเป็นผลบวกต่อเชื้อ *C. incongruus* จำนวน 3 ฟาร์ม รวมทั้งสิ้น 23 ตัวอย่าง พบผลบวก 1 รายซึ่งเป็นตัวอย่างเลือดจากหนึ่งในผู้ป่วยยืนยัน

อภิปรายผล

Entomophthoromycosis เป็นโรคติดเชื้อที่พบได้ไม่บ่อย และมีอาการแสดงที่หลากหลายในแต่ละสปีชีส์ ซึ่งต้องอาศัยการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา และจุลพยาธิวิทยาที่มีความชำนาญ ประกอบกับความตระหนักของแพทย์ รายงานโรค 2 ฉบับจากโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อปี พ.ศ. 2545 และ 2548 ฉบับแรกเป็นการรวบรวมผู้ป่วย 8 รายที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น Entomophthoromycosis ในจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด พบว่ามี 5 รายมีก้อนใต้ผิวหนัง ผลเพาะเชื้อพบ *Basidiobolus ranarum* 2 รายมีก้อนที่บริเวณรูจมูกและโพรงจมูก ผลเพาะเชื้อพบ *Conidiobolus coronatus* และ 1 รายมีก้อนในช่องท้อง และเยื่อช่องท้องอักเสบ ไม่มีผลการเพาะเชื้อ ฉบับที่สองเป็นการรายงานผู้ป่วย 1 รายอายุ 2 ปีมีก้อนขนาดใหญ่ในช่องทรวงอก น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด และน้ำในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ มีผลการตรวจทางจุลพยาธิวิทยาเข้าได้กับ Zygomycosis ซึ่งทั้งสองฉบับไม่ได้กล่าวถึงความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยาระหว่างผู้ป่วยแต่ละราย และความเชื่อมโยงกับอาชีพ/สิ่งแวดล้อมที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรค *Conidiobolus incongruus* เป็นสปีชีส์ที่ก่อให้เกิดโรคของอวัยวะภายในที่สำคัญ ซึ่งเป็นกลุ่มอาการแสดงที่รุนแรงที่สุดในการติดเชื้อรากรุ่นนี้ ซึ่งผู้ป่วยทั้งสองรายเริ่มมีอาการในช่วงแรกเป็นอาการทางเดินหายใจ ช่วงเวลาดังกล่าวมีการระบาดของไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ในพื้นที่ ทำให้แพทย์ผู้ดูแลในระยะแรกให้การรักษาแบบไข้หวัดใหญ่ ซึ่งต่อมาอาการไม่ดีขึ้นแพทย์จึงทำการตรวจพิเศษเพิ่มเติม ให้การวินิจฉัยแยกโรคอยู่ในกลุ่มโรคที่พบได้บ่อยในเวชปฏิบัติ เช่น วัณโรคปอด มะเร็งปอด มะเร็งหลอดลม หรือมะเร็งต่อมน้ำเหลืองในทรวงอก เป็นที่น่าสังเกตว่าผู้ป่วยทั้งสองรายแม้ว่าจะมีอาการใกล้เคียงกัน อาศัยอยู่ในครอบครัวเดียวกัน

ทำงานเหมือนกันในทีเดียวกัน แต่เริ่มมีอาการป่วยในช่วงเวลาที่ต่างกันประมาณ 1 เดือน ไปพบแพทย์ต่างเวลากัน แม้ว่าจะเป็นโรงพยาบาลเดียวกัน และมีโอกาสได้พบแพทย์ท่านเดียวกัน แต่ในขั้นตอนการวินิจฉัยและรักษาในช่วงแรก ไม่ได้ให้ความสำคัญของความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยา และความเชื่อมโยงกับอาชีพ/สิ่งแวดล้อมที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรค

เห็ดฟางมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Volvariella volvacea* เป็นเห็ดที่เป็นที่นิยม ความต้องการของตลาดสูงมีราคาดี จึงมีการเพาะกันทั่วไปเป็นอาชีพเสริมในเขตภูมิภาค มีการใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรหลายชนิดเป็นวัสดุเพาะ เช่น ตอซังข้าว ตอซังข้าวโพด ชี้เลื่อย เปลือกมันสำปะหลัง ผักตบชวา แต่ในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมาความนิยมใช้หลายปาล์มวัสดุเหลือใช้จากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มเป็นวัสดุเพาะเห็ดฟางกันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในเขตภาคใต้และภาคกลาง เนื่องจากหลายปาล์มจะมีเชื้อจุลินทรีย์มากมายหลายชนิดทำการช่วยให้อาหาร และสามารถตรึงธาตุไนโตรเจนจากบรรยากาศได้ ทำให้ได้ผลผลิตดีกว่าการใช้วัสดุเพาะชนิดอื่น ๆ ข้อมูลจากการศึกษาในอดีตพบว่า เชื้อ *C. incongruus* พบได้ทั่วไปในดิน และเศษพืชผักที่เน่าเปื่อย ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในครั้งนี้ที่ตรวจพบเชื้อ *C. incongruus* จากวัสดุเพาะ โดยเฉพาะหลายปาล์ม ดอกเห็ดทั้ง 3 ชนิด ดิน และพบจากฟาร์มเห็ดทั้ง 3 ชนิด

การพบผู้ป่วยโรค Entomophthoromycosis ซึ่งเป็นโรคที่พบน้อยในผู้ป่วย 2 รายที่แต่เดิมแข็งแรงดีมาตลอด ในระยะเวลาที่ต่อเนื่องกัน และมีความเชื่อมโยงกันทางระบาดวิทยาถือเป็นพี่น้องที่อาศัยอยู่ในครอบครัวเดียวกัน มีความเป็นอยู่ และทำงานในสิ่งแวดล้อมที่เหมือนกัน และตรวจพบเชื้อก่อโรคจากตัวอย่างส่งตรวจที่เก็บจากโรงเรือนเพาะเห็ด น่าจะสรุปได้ว่าการทำงานในฟาร์มเห็ดฟางเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของการติดเชื้อครั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาทางสิ่งแวดล้อมและกระบวนการทำงานของฟาร์มเห็ดฟางและฟาร์มเห็ดชนิดอื่นอีก 2 ชนิด พบว่าฟาร์มเห็ดฟางมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อมากกว่า แม้ว่าจะตรวจพบเชื้อ *C. incongruus* ในตัวอย่างส่งตรวจเช่นเดียวกัน แต่ในจำนวนตัวอย่างที่น้อยกว่า (สัดส่วนการพบเชื้อก่อโรคในตัวอย่างของฟาร์มเห็ดนางฟ้าสูงกว่า เนื่องจากพิจารณาส่งตัวอย่างน้อยกว่า) อีกทั้งสุขภาพของฟาร์มเห็ดฟางมีลักษณะที่ไม่เหมาะสมมากกว่า ขั้นตอนการทำงานผู้ปฏิบัติงานจะต้องเข้าไปโรงเรือนเพาะเห็ดที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูงกว่าและนานกว่า บางขั้นตอนมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อทางเดินหายใจมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งขั้นตอนที่ต้องสัมผัสกับหลายปาล์มที่เป็นแหล่งที่พบเชื้อก่อโรคได้มาก และฟุ้งกระจายง่าย เช่น ขั้นตอนการเตรียมวัสดุเพาะ ขั้นตอนการโรยเชื้อเห็ด

ขั้นตอนการตัดใยกระตุ้นให้เกิดดอกเห็ด ขั้นตอนการเก็บดอกเห็ด และขั้นตอนการแปรรูปหลายปาล์มที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่

ในด้านการศึกษาผู้ป่วยรายใหม่ เนื่องจากโรคนี้พบน้อย และต้องอาศัยการตรวจพิเศษเพื่อการวินิจฉัย แต่มีความรุนแรงมี โอกาสเสียชีวิตได้สูงถ้าพบผู้ป่วยในระยะที่มีความผิดปกติของ อวัยวะภายในหลายระบบ ทีมสอบสวนโรคจึงมีความตั้งใจในการ ตั้งนิยามผู้ป่วยสงสัยให้มีความไวในการค้นหาค่อนข้างสูง จาก การศึกษาครั้งนี้พบผู้ที่เข้าเกณฑ์ผู้ป่วยสงสัย 20 ราย แต่เมื่อตรวจ ร่างกายอย่างละเอียด และส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม ไม่มี รายใดที่มีอาการเข้าได้กับโรค Entomophthoromycosis เนื่องจากส่วนใหญ่มีอาการป่วยทางเดินหายใจที่ไม่รุนแรง อย่างไรก็ตาม ควรมีการเฝ้าระวังในประชากรกลุ่มเสี่ยงต่อไป

ข้อจำกัดของการศึกษา

เนื่องจากโรคนี้เป็นโรคที่พบน้อยมาก ให้การวินิจฉัยได้ ยาก ในปัจจุบันยังไม่มีมาตรการทางห้องปฏิบัติการที่จะใช้สำหรับ คัดกรองผู้ป่วยในระยะเริ่มต้น ประชากรกลุ่มเสี่ยงจำนวนหนึ่งเป็น แรงงานต่างด้าวของระบบซึ่งมีปัญหาในการใช้ภาษาสื่อสาร การ เข้าถึงบริการสาธารณสุขของภาครัฐ และกลัวการถูกจับกุมโดย เจ้าหน้าที่รัฐ เนื่องจากเข้าเมืองผิดกฎหมาย ทั้งหมดนี้ส่งผลให้การ ค้นหาผู้ป่วยรายใหม่ในระยะเริ่มต้น ทำได้ด้วยความยากลำบากและ ไม่ครอบคลุมเท่าที่ควร

สรุปผล

การป่วยด้วยโรค Entomophthoromycosis ของผู้ป่วย 2 รายนี้ที่มีความเชื่อมโยงกันทางระบาดวิทยา และพบหลักฐาน ทางสิ่งแวดล้อมที่เชื่อมโยงกับเชื้อก่อโรค น่าจะสรุปได้ว่าการติดเชื้อ ครั้งนี้เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพการทำฟาร์มเห็ดฟาง มีแหล่ง ของเชื้อก่อโรคอยู่ทั่วไปในสิ่งแวดล้อม แต่น่าจะมีปริมาณที่สูงกว่า ปกติในหลายปาล์มซึ่งเป็นวัสดุเพาะ มีความเหมาะสมทางกายภาพ ของโรงเพาะเห็ดที่เอื้อให้เชื้อเจริญเติบโตได้ดี ประกอบขั้นตอนการ ทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานต้องเข้าไปสัมผัสอย่างใกล้ชิดเป็นเวลานาน และมีการป้องกันตนเองที่ไม่เหมาะสม

จากการค้นหาผู้ป่วยไม่พบผู้ป่วยโรค Entomophthoromycosis เพิ่มเติม แต่อย่างไรก็ตามพบผู้ที่มีอาการเจ็บป่วยที่อาจจะเป็นผล จากการทำงานในฟาร์มเห็ดที่มีสุขลักษณะที่ไม่เหมาะสม ยังพบ ความเสี่ยงต่อภาวะสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในด้านการเกิดอุบัติเหตุ โรคภูมิแพ้ และการติดเชื้ออื่น ๆ

ความคืบหน้าของผู้ป่วย

ผู้ป่วยรายแรกเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลรามาริบัติ อีกครั้ง ระหว่างวันที่ 18 พฤศจิกายน - 31 ธันวาคม 2552 ด้วยอาการปวดท้อง ท้องอืดแน่นท้อง ถ่ายเหลว อาเจียน แพทย์ให้การวินิจฉัยว่า

เป็นการติดเชื้อ *C. incongruus* แพร่กระจายสู่ระบบทางเดิน อาหารโดยเฉพาะลำไส้เล็ก และมีการติดเชื้อที่ลิ้นหัวใจ (Infective endocarditis-tricuspid valve) ส่งผลให้น้ำหนักลดลงอย่างมาก จากน้ำหนัก 55 กิโลกรัมก่อนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลครั้งนี้ เหลือ 42 กิโลกรัม แพทย์ให้การรักษาโดยการให้อาหารทางเส้น เลือด และเปลี่ยนยาต้านเชื้อราเป็น Voriconazole, Terbinafine และ Saturated salt potassium iodide หลังจากนั้นอาการ ต่าง ๆ ดีขึ้น น้ำหนักขึ้นตามลำดับ หลังออกจากโรงพยาบาลน้ำหนัก ขึ้นเป็น 54 กิโลกรัม แพทย์ให้การรักษาต่อเนื่องด้วยยา ต้านเชื้อรา นานประมาณ 4-6 สัปดาห์ และนัดสังเกตอาการเฝ้าระวังภาวะ- แทรกซ้อน และผลข้างเคียงจากการรักษาอย่างต่อเนื่อง

ผู้ป่วยรายที่สอง มีอาการดีขึ้นตามลำดับ ไม่พบ ภาวะแทรกซ้อนใด ๆ สามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างเป็น ปกติ และได้รับการดูแลรักษาจากแพทย์อย่างต่อเนื่อง

คำแนะนำ

1. ในการให้การวินิจฉัย ดูแลรักษาผู้ป่วย ควรให้ ความสำคัญกับการหาความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยา และความ เชื่อมโยงกับอาชีพและสิ่งแวดล้อมที่ผู้ป่วยสัมผัส

2. การทำงานในฟาร์มเห็ด มีความเสี่ยงอยู่หลายประการที่ มีผลต่อสุขภาพของคนงาน ควรมีหน่วยงานของรัฐที่เป็นความ ร่วมมือกันระหว่างผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบทางการเกษตร และผู้ที่มี หน้าที่รับผิดชอบในด้านสุขภาพของผู้ทำงานร่วมกันจัดตั้งมาตรการ ป้องกันที่เหมาะสม และมีการเฝ้าระวังการเกิดปัญหาสุขภาพใน กลุ่มคนงาน อีกทั้งควรมีระบบการดูแลรักษาที่เหมาะสมในกรณีที่เกิดโรคในกลุ่มแรงงานนอกระบบ

3. ควรมีหน่วยงานที่ทำการศึกษถึงความปลอดภัยจาก การใช้หลายปาล์มในการเพาะเห็ดฟางในสิ่งแวดล้อมที่มีความเสี่ยง ต่อการติดเชื้อโรค เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนารูปแบบหรือขั้นตอน การเพาะเห็ดให้เหมาะสมปลอดภัยยิ่งขึ้น

4. ควรมีการศึกษาต่อไปในอนาคตเพื่อที่จะทราบปัญหา ทางสาธารณสุขในกลุ่มคนงานฟาร์มเห็ด และหาปัจจัยเสี่ยงต่อการ เกิดปัญหาสุขภาพ เนื่องจากการทำอาชีพฟาร์มเห็ดเป็นที่นิยมมาก ขึ้นเรื่อย ๆ ในปัจจุบัน ดังนั้นอาจพบปัญหาสุขภาพที่รุนแรงที่ เกี่ยวข้องกับการทำงานในฟาร์มเห็ดเช่นเดียวกับผู้ป่วย 2 รายนี้ ได้มากขึ้นในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณหน่วยงานต่าง ๆ และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ให้ ความร่วมมือในการศึกษาครั้งนี้เป็นอย่างดี และช่วยให้การ ดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่นได้แก่ สถานีอนามัยห้วยไผ่ โรงพยาบาลราชบุรี โรงพยาบาลรามาริบัติ สำนักงานสาธารณสุข

อำเภอเมืองจังหวัดราชบุรี สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี สำนักงานป้องกันและควบคุมโรคที่ 4 ราชบุรี สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม โครงการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงอาชีพเวชกรรม คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์ ศูนย์ความร่วมมือไทย-สหรัฐอเมริกา ด้านสาธารณสุข (TUC) Center of disease control ประเทศสหรัฐอเมริกา และกลุ่มวิจัยและพัฒนานักระบาดวิทยา สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

เอกสารอ้างอิง

- 1.ชำนาญ พิทักษ์ทอง. เห็ดเศรษฐกิจ สำนักพิมพ์เกษตรสยามบุคส์. 2551.
2. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 สุราษฎร์ธานี. การเพาะเห็ดฟางโดยใช้หลายปาล์มน้ำมัน. เข้าถึงได้จาก URL: <http://www.nrru.ac.th/knowledge/agr007.asp>
- 3.Chiewchanvit S, Khamwan C, Pruksachatkunakorn C, Thamprasert K, Vanittanakom N, Mahanupab P, et al. Entomophthoromycosis in Maharaj Nakorn Chiang Mai hospital. J Med Assoc Thai 2002;85: 1089-94.
- 4.Puthanakit T, pongprot Y, Borisuthipandit T, Visrutaratna P, Chuaratanaphong S, et al. A mediastinal mass resembling lymphoma: An unusual manifestation of probable case of invasive zygomycosis in immunocompetent child. J Med Assoc Thai 2005;88: 1430-3.
- 5.Department of environmental protection. Best practices for environmental protection in the mushroom farm community, December 1997. Available from URL: <http://www.dep.state.pa.us>
6. Gugnani HC. Entomophthoromycosis due to Conidiobolus. Eur J Epidemiol 1992 May; 8(3): 391-6.
- 7.M.A.Pfaller, D.J.Diekema. Minireview: Unusual fungal and pseudofungal infections in humans. J Clin Microbiol 2005 Apr: 1495-1504.
8. Ader P, Dodd J.K. Mucormycosis and Entomophthoromycosis:

- A bibliography. Mycopathologia 1979; 68: 67-9.
- 9.Michael RC, Michael JS, Mathews MS, Rupa V, Unusual presentation of entomophthoromycosis. Indian J Med Microbiol 2009; 27: 156-58.
 - 10.Krishnan SG, Sentamilsevi G, Kamalam A, Das KA, Janaki C. Entomophthoromycosis in India: A 4-year study. Mycoses 1998; 41: 55-8.
 - 11.Maiti PK, Bose R, Bandyopadhyay S, Bhattacharya S, Day JB, Ray A. Entomophthoromycosis in south Bengal (easern India): A 9 years study. Indian J Pathol Microbiol 2004; 47: 295-7.
 - 12.Hoy RF, Pretto JJ, Gelderen DV, MacDonald CF. Mushroom worker's lung: organic dust exposure in the spawning shed. MJA 2007; 186(9): 472-4.
 13. Elgart ML. Zygomycosis. Dermatologic clinics 1996 Jan;14(1): 141-5.
 14. Tanaka H, Saikai T, Sugawara H, Takeya I, Tsunematsu K, Matsuura A, Abe S. Workplace-related chronic cough on a mushroom farm. Available from URL: <http://www.Chestjournal.org/content/122/3/1080.full>

แนะนำการอ้างอิงสำหรับบทความนี้

ณรงค์ เห็นประเสริฐแท้, อรรถเกียรติ กาญจนวิบูลย์วงศ์, ณัฐวุฒิ ประจักษ์ทรัพย์, รจนา วัฒนรังสรรค์, สุชาติา เจียมศิริ, ชุติพร จิระพงษา และคณะ. โรคจากการติดเชื้อรา Entomophthoromycosis 2 ราย ในพี่น้องที่มีอาชีพทำฟาร์มเห็ด อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี พ.ศ. 2552. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ 2554; S74-S80.

Suggested Citation for this Article

Henprasertthae N, Kanjanawibulwong A, Prajaksuph N, Watthanarungson R, Jiamsiri S, Jiraphongsa C, et al. Entomophthoromycosis in mushroom farm workers in Muaeng district, Ratchaburi province, 2009. Weekly Epidemiological Surveillance Report 2011; S74-S80.