



กรมควบคุมโรค  
กองโรคติดต่อทั่วไป

# คู่มือ โรคเมลิออยด์



DDC 64024

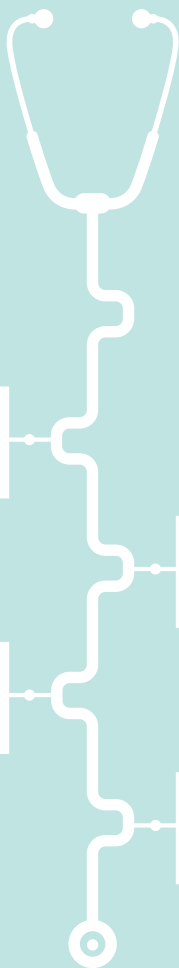
กองโรคติดต่อทั่วไป

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

คู่มือโรคเมลิออยด์ ได้ผ่านการตรวจประเมินและรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์  
เพื่อการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรค และภัยสุขภาพ กรมควบคุมโรค  
ณ วันที่ 9 กรกฎาคม 2564



# คู่มือโรคเมลิออยด์



การวินิจฉัย



การรายงาน



การรักษา



การป้องกัน

## คณะที่ปรึกษา

นพ.โอภาส การย์กวินพงศ์

ดร. นพ.โสภณ เอี่ยมศิริถาวร

ดร. นพ.อนุกงศ์ สุจริยากุล

สพ.ญ. ดร.เสาวพักตร์ ฮิ้นจ้อย

พญ.วรายา เหลืองอ่อน

อธิบดีกรมควบคุมโรค

รองอธิบดีกรมควบคุมโรค

นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค

รักษาการผู้ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค  
(ด้านโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคน)

ผู้อำนวยการกองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค

## คณะบรรณาธิการ

รศ. ดร. นพ.ดิเรก ลิ้มเมธูรสกุล

ศ. ดร.สุรศักดิ์ วงศ์รัตนชีวิน

รศ. พญ.ศิริลักษณ์ อนันต์ณัฐศิริ

ศ. พญ.เพ็ญจันทร์ เชษฐโชติศักดิ์

นางรัตนา ธีระวัฒน์

สพ.ญ. ดร.รัตนพร ตั้งวังวิวัฒน์

สพ.ญ. ชฎาภรณ์ เพียรเจริญ

คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค

กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค

กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค

## คู่มือโรคเมลิออยด์

**จัดทำและเผยแพร่โดย** กองโรคติดต่อทั่วไป

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

โทร 0 2590 3177 E-mail: Zoo\_cdc@mail.go.th

**ISBN : 978-616-11-4663-4**

**พิมพ์ครั้งที่ 1 : เมษายน 2564**

**พิมพ์ที่ : สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์**

Citation: Ministry of Public Health, Division of Communicable Disease.  
Guideline of Melioidosis. Nonthaburi: Ministry of Public Health,  
Division of Communicable Disease; 2021.



# คำนำ

โรคmelioidosis หรือโรคmelioidosisโคสิส เป็นโรคติดเชื้อที่สำคัญในประเทศไทย และประเทศในเขตร้อนชื้นทั่วโลก จากข้อมูลของห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาของโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปจำนวน 70 แห่งทั่วประเทศระหว่างปี พ.ศ. 2555 ถึงปี พ.ศ. 2558 พบว่าประเทศไทยมีผู้ป่วยโรคmelioidosisที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันอย่างน้อยปีละ 1,700 ราย เสียชีวิตอย่างน้อยปีละ 700 ราย “กลุ่มเสี่ยงคือเกษตรกร หรือผู้ที่ต้องทำงานสัมผัสกับดินและน้ำโดยตรง ผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรคไตวายเรื้อรัง และโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง”

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พบว่าเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานและสถานพยาบาลต่าง ๆ มีความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการดำเนินการ การรายงาน และการป้องกันโรคmelioidosisอย่างจำกัด ตามแนวทางการรายงานโรคติดต่ออันตรายและโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 โรคmelioidosisมีชื่ออย่างเป็นทางการว่า “โรคmelioidosisโคสิส (Melioidosis)” และให้มีการรายงานผู้ป่วยโรคmelioidosisทั้งผู้ป่วยที่เข้าข่ายและผู้ป่วยที่ยืนยันผล แต่เนื่องจากปัจจัยหลาย ๆ อย่าง ทำให้การรายงานผู้ป่วย และผลการรักษาของผู้ป่วยโรคmelioidosisที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน ไม่ครบถ้วน ข้อมูลในระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาระหว่างปี พ.ศ. 2555 ถึงปี พ.ศ. 2557 มีการรายงานผู้ป่วยเสียชีวิตด้วยโรคmelioidosisต่ำกว่าปีละ 10 ราย และการรายงานในปี พ.ศ. 2558 มีการรายงานผู้ป่วยเสียชีวิตด้วยโรคmelioidosisสูงขึ้นเป็น 112 ราย ซึ่งเกิดจากการรายงานผู้ป่วยที่ยืนยันผลเสียชีวิต 107 รายของจังหวัดอุบลราชธานีเพียงจังหวัดเดียว



การวินิจฉัยและรักษาโรคเมลิออยด์โดยแพทย์ทั่วไปไม่เป็นปัญหา แต่การรายงานที่ไม่ครบถ้วนและความเข้าใจเกี่ยวกับโรคเมลิออยด์ที่จำกัด ทำให้การดำเนินการในการพัฒนาระบบวินิจฉัย รักษา รายงาน และการป้องกันโรคเมลิออยด์ ไม่สามารถเดินหน้าได้ ตามระดับความสำคัญของโรค โรคเมลิออยด์เป็นโรคที่แพทย์ทั่วไปสามารถให้การรักษาได้อย่างถูกต้อง ถ้าได้รับผลตรวจเพาะเชื้อยืนยันว่าพบเชื้อเมลิออยด์ อย่างไรก็ดี ตัวอย่างของปัญหาที่ต้องการการปรับปรุง คือ

1. เจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการ (โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ใหม่ ๆ) อาจไม่สามารถระบุเชื้อเมลิออยด์ได้อย่างถูกต้อง (เช่น ระบุผิดว่าเป็นเชื้อปนเปื้อน หรือเป็นเชื้อ *Pseudomonas* spp.)

2. บุคลากรทางการแพทย์อาจไม่ทราบว่าผลตรวจซีรัม (เช่น IHA และ IFA) ที่สามารถทำได้ในโรงพยาบาลชุมชน มีโอกาสที่จะเป็นผลบวกปลอมสูง เนื่องจากประชาชนทั่วไปที่ทำงาน มีการสัมผัสเชื้อเมลิออยด์ในดินเป็นประจำ ทำให้มีระดับการตอบสนองต่อเชื้อในซีรัมสูงอยู่ตลอดเวลา เป็นผลให้เกิดผลบวกปลอม

3. เจ้าหน้าที่ของสถานพยาบาลอาจไม่ทราบว่าผู้ป่วยที่มีโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันจำเป็นต้องได้รับการรายงานตามระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

4. เจ้าหน้าที่ของสถานพยาบาลอาจมีภาระงานมาก หรืออาจไม่สามารถยืนยันได้ว่ามีจำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ใน โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป ในจังหวัดของตนเองเป็นจำนวนมากจริง เนื่องจากไม่เคยรายงานจำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์มาก่อน ทำให้ไม่ได้ทำการรายงานตามระบบเฝ้าระวังโรค

5. เจ้าหน้าที่คลินิกเบาหวานอาจไม่ทราบว่าต้องให้ความรู้ผู้ป่วยเบาหวานอย่างไรในการป้องกันตนเองจากโรคเมลิออยด์

โรคเมลิออยด์ เป็นโรคติดเชื้อที่สำคัญทั้งในคนและสัตว์ และเป็นโรคที่ต้องการการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมตามหลักการของความร่วมมือจากเครือข่าย “สุขภาพหนึ่งเดียว” เชื้อเมลิออยด์เป็นเชื้อประจำถิ่น อาศัยอยู่ในดินและน้ำ และพบได้ทั่วไปในเขตร้อนชื้นทั่วโลก คนและสัตว์สามารถเป็นโรคเมลิออยด์จากการสัมผัส ดินและน้ำ การกินหรือการดื่มน้ำที่มีเชื้อเมลิออยด์ปนเปื้อน หรือจากการหายใจในกรณีที่อยู่ในที่โล่งแจ้งขณะที่มีพายุฝุ่นรุนแรง การมีผู้ป่วย ผู้เสียชีวิต สัตว์ป่วย และสัตว์เสียชีวิต จากโรคเมลิออยด์ มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม การรายงานและการควบคุมโรคเมลิออยด์ที่ครบถ้วน จำเป็นต้องทำทั้งในคนและสัตว์ควบคู่ไปด้วยกัน เนื่องจากพื้นที่ที่มีผู้ป่วย ผู้เสียชีวิตจากโรคเมลิออยด์ พื้นที่นั้นก็มักจะมีสัตว์ป่วยและสัตว์เสียชีวิตจากโรคเมลิออยด์ด้วยเช่นกัน เนื่องจากเชื้อเมลิออยด์เป็นเชื้อประจำถิ่นในสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ประเทศมีความพร้อมและความเชื่อมั่นทั้งจากภาคประชาชน หน่วยงานของรัฐ และหน่วยงานต่างประเทศ เราจึงจำเป็นต้องมีการดำเนินการในบทบาทภารกิจที่เกี่ยวข้องภายใต้แนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียวอย่างเหมาะสมและถูกต้อง การจัดทำคู่มือโรคเมลิออยด์ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เจ้าพนักงานควบคุมโรค เจ้าหน้าที่ในท้องปฏิบัติการ แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน สถานพยาบาลต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชนนำไปใช้เป็นแนวทางในการวินิจฉัย รักษา รายงานโรค และให้การป้องกันโรคเมลิออยด์ในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงได้อย่างถูกต้อง

กรมควบคุมโรค  
กระทรวงสาธารณสุข



# สารบัญ

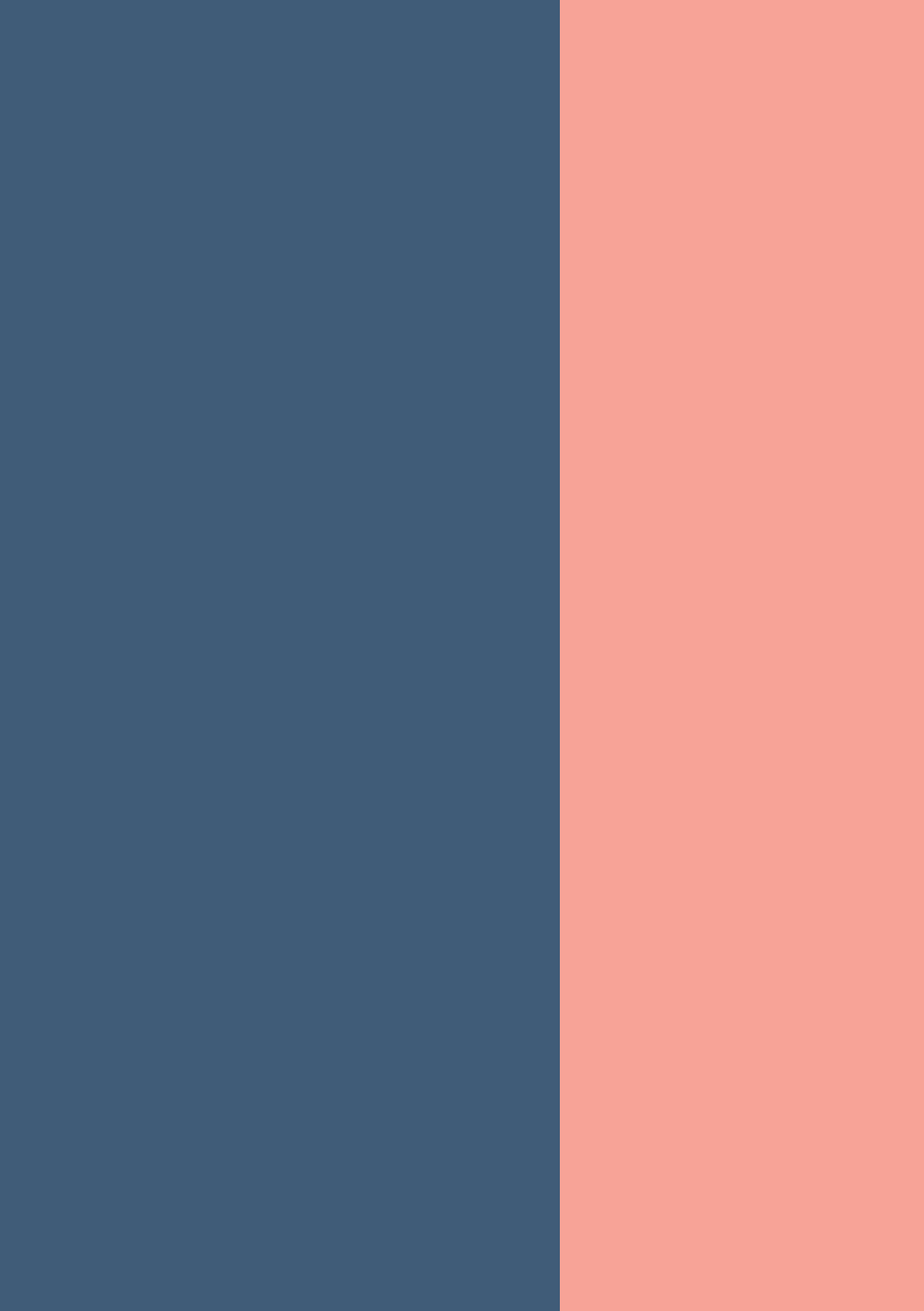
## หัวข้อ

|   |                                    |     |
|---|------------------------------------|-----|
| 1 | สถานการณ์และระบาดวิทยาโรคเมลิออยด์ | 9   |
| 2 | ความรู้ทั่วไปโรคเมลิออยด์ในคน      | 37  |
| 3 | การวินิจฉัยโรคเมลิออยด์            | 53  |
| 4 | การรักษาโรคเมลิออยด์               | 85  |
| 5 | การรายงานและการสอบสวนโรคเมลิออยด์  | 101 |
| 6 | การป้องกันโรคเมลิออยด์             | 141 |

|   |                                                 |     |
|---|-------------------------------------------------|-----|
| 7 | ความรู้ทั่วไปโรคเมลิออยด์ในสัตว์                | 165 |
| 8 | การสำรวจหาเชื้อเมลิออยด์ในดิน                   | 179 |
| 9 | แผนงานป้องกันควบคุมโรคเมลิออยด์ โดยกรมควบคุมโรค | 197 |

## ภาคผนวก

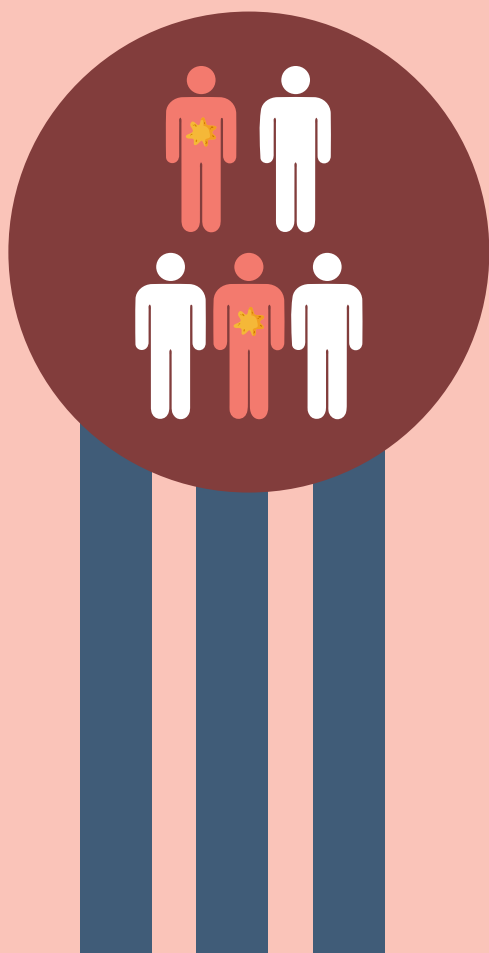
|           |                                                                      |     |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| ภาคผนวก 1 | แผนปฏิบัติการสัมพันธ์โรคเมลิออยด์ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข      | 225 |
| ภาคผนวก 2 | ข่าวเตือนภัยสำหรับประชาชนโรคเมลิออยด์ ปีที่ 5 ฉบับที่ 7 กรกฎาคม 2561 | 227 |
| ภาคผนวก 3 | สื่ออินโฟกราฟิกโรคเมลิออยด์ โดย กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข        | 231 |





1

สถานการณ์และระบาดวิทยา  
โรคเมลิออยด์





# สถานการณ์และระบาดวิทยา โรคเมลิออยด์

ดร.วิริยา ทานตระกูล  
รศ. ดร. นพ.ดิเรก ลิ้มมธุรสกุล  
สมคิด ไกรพัฒน์พงศ์

## สรุปประเด็นสำคัญ >>>

1. โรคเมลิออยด์ (โรคเมลิออยโดสิส) เป็นปัญหาสำคัญของประเทศไทย
2. จำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ ตามระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) ต่ำกว่าความเป็นจริงเพราะข้อมูลของผู้เสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน ไม่ได้รับการรายงานตามระบบ
3. จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน มีไม่ต่ำกว่า 1,700 รายต่อปี ทั่วประเทศ
4. จำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน มีไม่ต่ำกว่า 700 รายต่อปี ทั่วประเทศ
5. ผู้ป่วย และผู้เสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน พบได้ทุกภาค ทั่วประเทศ
6. ความรู้ของประชาชนเกี่ยวกับโรคเมลิออยด์ อยู่ในระดับจำกัด
7. โรงพยาบาลทุกแห่งที่มีห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ควรพัฒนาและปรับปรุง การรายงานผู้ป่วย และผู้เสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน ตามระบบเฝ้าระวังโรค ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 อย่างเร่งด่วน
8. แผนงานป้องกันควบคุมโรคเมลิออยด์ เป็นสิ่งสำคัญที่จะลดการเสียชีวิต จากโรคเมลิออยด์

## โรคmelioid มีชื่ออย่างเป็นทางการว่า “โรคmelioidโตสิส (Meliodosis)”

ตามแนวทางการรายงานโรคติดต่ออันตรายและโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558<sup>1</sup> ผู้ป่วยโรคmelioidถูกรายงานครั้งแรกในโลกเมื่อปี พ.ศ. 2455 ณ เมืองย่างกุ้ง ประเทศเมียนมาร์ โดยนายแพทย์อัลเฟรด วิกมอร์ วินิจัย โดยการเพาะเชื้อ พบเชื้อmelioidจากปอดของผู้เสียชีวิต<sup>6</sup> ผู้ป่วยโรคmelioidถูกรายงานครั้งแรกในไทยเมื่อปี พ.ศ. 2498 ณ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า โดย นพ.จิตติเวช และคณะ วินิจัยโดยการเพาะเชื้อ พบเชื้อmelioidจากหนองของผู้ป่วย

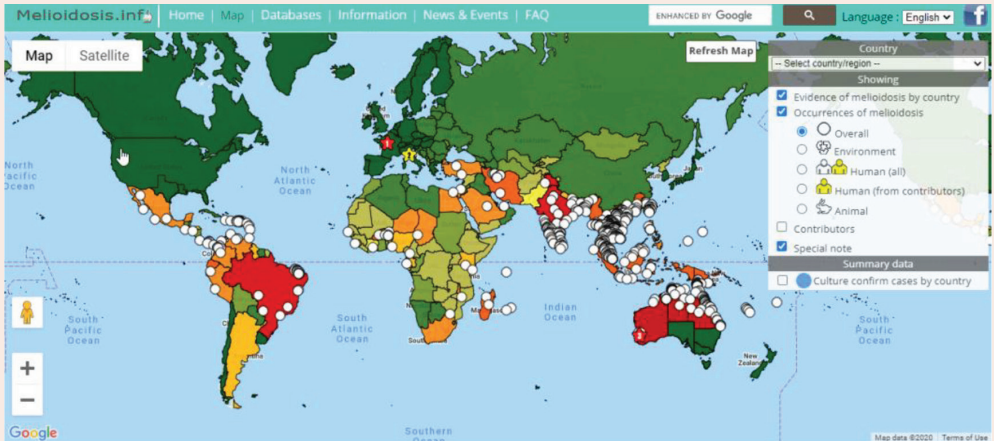
## สถานการณ์โรคmelioidในต่างประเทศ

ปัจจุบันโรคmelioidเป็นโรคติดเชื้อในคนและสัตว์ที่เป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขในเกือบทุกประเทศในเขตร้อนชื้น โดยเฉพาะประเทศทางแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ไทย เมียนมาร์ ลาว กัมพูชา เวียดนาม สิงคโปร์ มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย) และทางเหนือของทวีปออสเตรเลีย และมีรายงานโรคนี้ในได้หวัน ฮองกง ตอนใต้ของประเทศจีน อินเดีย บังคลาเทศ และหลาย ๆ ประเทศในทวีปแอฟริกา อเมริกากลาง และอเมริกาใต้ และสามารถระบุได้ว่าประเทศเหล่านี้มีโรคmelioidเป็นโรคประจำถิ่น<sup>5</sup> การรายงานผู้ป่วยโรคmelioidในอังกฤษ ยุโรป และสหรัฐอเมริกา เป็นการรายงานผู้ป่วยที่เดินทางมาจากประเทศที่มีโรคmelioidเป็นโรคประจำถิ่น<sup>5</sup> แผนภูมิที่ 1 แสดงถึงสถานที่ที่มีการรายงานผู้ป่วยโรคmelioidที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน สัตว์ที่เป็นโรคmelioidที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน หรือการพบเชื้อmelioidในสิ่งแวดล้อมในแต่ละประเทศ

ร้อยละ 10-70 ของผู้ป่วยโรคmelioidที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันเสียชีวิต<sup>4,6</sup> การศึกษาโดยใช้แบบจำลองคาดว่าในแต่ละปีมีผู้เสียชีวิตจากโรคmelioidประมาณ 89,000 ราย จาก 82 ประเทศทั่วโลก

## แผนภูมิที่ 1

ตำแหน่งที่มีการพบผู้ป่วยและสัตว์ป่วยโรคเมลิอยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน หรือเชื้อเมลิอยด์ในสิ่งแวดล้อมในแต่ละประเทศ

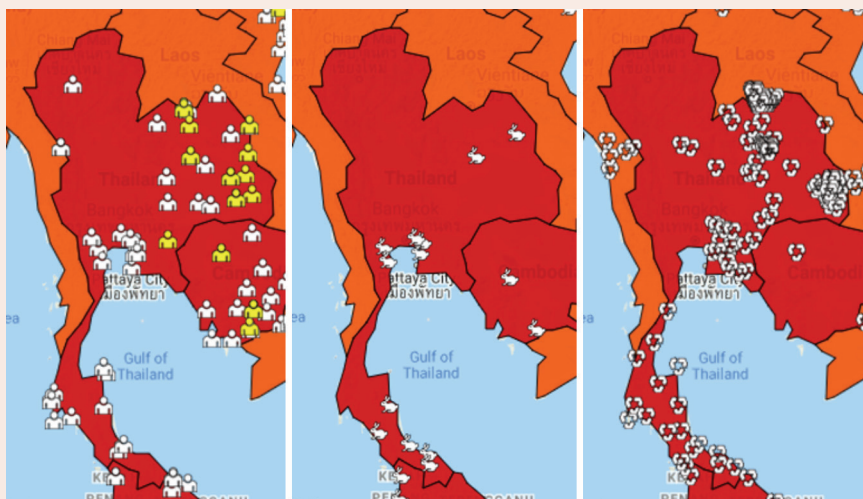


หมายเหตุ แผนภูมิแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive map) จาก [www.melioidosis.info/map.aspx](http://www.melioidosis.info/map.aspx) จุดสีขาวแสดงถึงตำแหน่งที่มีการพบผู้ป่วยโรคเมลิอยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน สัตว์ป่วยโรคเมลิอยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน หรือเชื้อเมลิอยด์ในสิ่งแวดล้อม สีของแต่ละประเทศแสดงถึงระดับความน่าเชื่อถือของการเป็นแหล่งระบาดของโรคเมลิอยด์ตามระดับเจดสี สีแดงเข้มเป็นแหล่งระบาดแน่นอน สีเหลืองอาจเป็นแหล่งระบาด สีเขียวเข้มโอกาสเป็นแหล่งระบาดต่ำมาก

## สถานการณ์โรคเมลิออยด์ในประเทศไทย

โรคเมลิออยด์มีรายงานพบในคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อมในไทย ในทุกภูมิภาคทั่วประเทศ<sup>6</sup> แผนภูมิที่ 2 แสดงถึงสถานที่ที่มีการรายงานผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน สัตว์ที่เป็นโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน หรือการพบเชื้อเมลิออยด์ในสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

### แผนภูมิที่ 2 พื้นที่ที่พบผู้ป่วยและสัตว์ป่วยยืนยันโรคเมลิออยด์ หรือพบเชื้อเมลิออยด์ในสิ่งแวดล้อม



หมายเหตุ แผนภูมิแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive map) จาก [www.melioidosis.info/map.aspx](http://www.melioidosis.info/map.aspx)

- รูปคนสีขาวยกเว้นตำแหน่งที่พบผู้ป่วยที่มีการรายงานในบทความในวารสารทางการแพทย์
- รูปคนสีเหลืองยกเว้นตำแหน่งที่พบผู้ป่วยจากจดหมายข่าวจากหน่วยงานต่าง ๆ
- รูปกระต่ายแสดงถึงตำแหน่งที่มีการพบสัตว์ป่วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน
- รูปสามเหลี่ยมแสดงถึงตำแหน่งที่พบเชื้อเมลิออยด์ในสิ่งแวดล้อม

การศึกษาโดยใช้ข้อมูลห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาและข้อมูลการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปจำนวน 70 แห่งทั่วประเทศ ระหว่างปี พ.ศ. 2555 ถึงปี พ.ศ. 2558 พบผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อ ยืนยันอย่างน้อยปีละ 1,700 ราย เสียชีวิตอย่างน้อยปีละ 700 ราย จำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคเมลิออยด์ในแต่ละปี สูงกว่าจำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคไข้เลือดออก (ปีละ 50-150 ราย) และโรคฉี่หนู (ปีละ 20-60 ราย) ที่ได้รับรายงานตามระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รณ. 506)<sup>3-4</sup>

อย่างไรก็ดี จำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน ไม่ได้รับการรายงานตามระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา<sup>3-4</sup> แม้การศึกษาโดยการใช้อ้างอิงโดยตรงจากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาและข้อมูลการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลทั่วประเทศพบว่ามีผู้ป่วยเสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์มากกว่าปีละ 700 ราย แต่ข้อมูลการเสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ได้รับการรายงานตามระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รณ. 506) ต่ำกว่าความเป็นจริง

## ข้อมูลสถานการณ์โรคเมลิออยด์ตามระบบเฝ้าระวังโรค

โรคเมลิออยด์เป็นโรคที่วินิจฉัยยาก จำเป็นต้องใช้ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาในการวินิจฉัยยืนยันด้วยวิธีการเพาะเชื้อ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจำเป็นต้องมีความชำนาญในการระบุเชื้อให้ถูกต้อง ส่วนการวินิจฉัยด้วยผลตรวจซีรัม (เช่น IHA และ IFA) มีโอกาสจะเป็นผลบวกปลอมสูงทำให้การแปลผลผิดพลาด<sup>6</sup> เนื่องจากประชาชนทั่วไปในประเทศไทยทำนา มีการสัมผัสเชื้อเมลิออยด์และเชื้อใกล้เคียงในดินเป็นประจำ ทำให้มีระดับการตอบสนองต่อเชื้อเมลิออยด์ในซีรัมสูงอยู่ตลอดเวลา

โรคเมลิออยด์เป็นโรคที่อยู่ในข่ายงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รณ. 506) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 และอยู่ในโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 ให้มีการรายงานโรคเมลิออยด์ทั้งผู้ป่วยที่เข้าข่ายและผู้ป่วยที่ยืนยันผล<sup>1</sup>

**ผู้ป่วยเข้าข่าย** หมายถึง ผู้ป่วยที่แพทย์สงสัยว่าเป็นโรคเมลิออยด์โดยไม่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน หรือผู้ป่วยที่สงสัย และตรวจพบร่วมกับข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

ผลการตรวจพบเชื้อด้วยวิธี PCR ให้ผลบวก

ผลตรวจ IHA หรือ IFA ให้ผลบวก

ผลตรวจ IHA หรือ IFA เพิ่มขึ้นสี่เท่า (Fourfold rising)

**ผู้ป่วยยืนยัน** หมายถึง ผู้ป่วยสงสัยร่วมกับผลเพาะเชื้อจากเลือดหรือจากตัวอย่างชิ้นส่วนของร่างกายพบเชื้อ *Burkholderia pseudomallei*

การที่แนวทางการรายงาน ตั้งแต่ในอดีตจนถึงปี 2563 ครอบคลุมทั้งผู้ป่วยเข้าข่าย และผู้ป่วยที่มีผลยืนยัน นำมาซึ่งการรายงานผู้ป่วยเข้าข่าย (แต่จำนวนมากไม่ได้เป็นโรคเมลิออยด์) ในขณะที่ผู้ป่วยยืนยันผล ไม่ได้รับการรายงานตามระบบเฝ้าระวัง<sup>3</sup>

ก่อนปี พ.ศ. 2558 สำนักโรคติดต่อฯ ได้รับรายงานเฝ้าระวังโรคจากระบบเฝ้าระวัง ว่ามีผู้ป่วยด้วยโรคเมลิออยด์เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงประมาณปีละ 3,000 ถึง 4,000 ราย แต่มีการรายงานผู้เสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์โดยเฉลี่ยปีละเพียง 10 ราย

ในปี พ.ศ. 2555 มีรายงานผู้ป่วย จำนวน 3,711 ราย

เสียชีวิต 13 ราย

ในปี พ.ศ. 2556 มีรายงานผู้ป่วย จำนวน 2,836 ราย

เสียชีวิต 4 ราย

ในปี พ.ศ. 2557 มีรายงานผู้ป่วย จำนวน 2,544 ราย

เสียชีวิต 12 ราย

ในปี พ.ศ. 2558 มีรายงานผู้ป่วย จำนวน 3,242 ราย

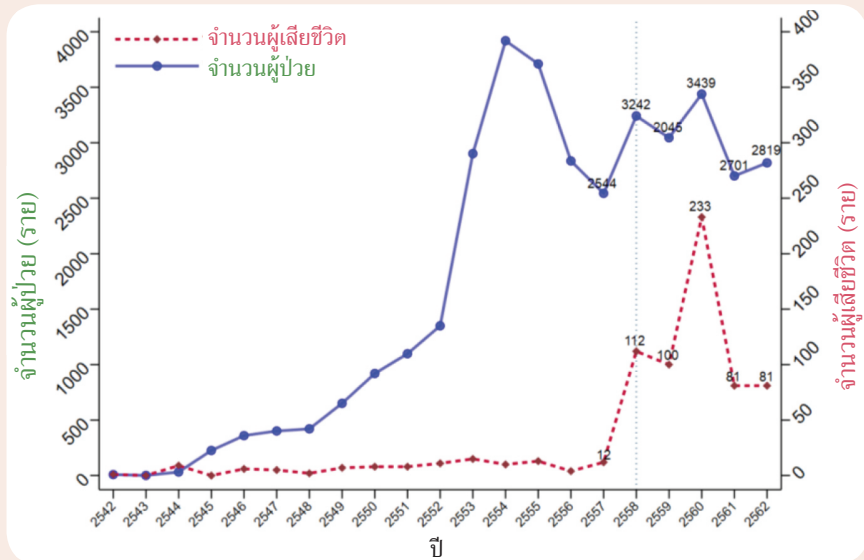
เสียชีวิต 112 ราย

โดยในปี พ.ศ. 2558 สำนักโรคติดต่อฯ ได้รับรายงานเฝ้าระวังโรคจากระบบเฝ้าระวัง ว่ามีผู้เสียชีวิต 112 ราย (แผนภูมิที่ 3) อัตราป่วยตายพุ่งสูงขึ้น โดยเฉพาะจังหวัดอุบลราชธานีที่พบผู้เสียชีวิต 107 ราย โดยที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สูงสุดในจังหวัดมุกดาหาร รองลงมาคือ อำนาจเจริญ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี และ

ร้อยเอ็ด การเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้เสียชีวิตในจังหวัดอุบลราชธานีเกิดขึ้นจากการรายงานข้อมูลที่ต้องเข้าไปในระบบเฝ้าระวัง ซึ่งตรงกันกับข้อมูลที่รายงานโดยนักวิจัยในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี ที่พบว่ามีผู้เสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ ปีละ 100-150 รายต่อปี ทุกปี ณ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ทุกปี<sup>3</sup>

การที่ข้อมูลสถานการณ์ผู้เสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ตามระบบเฝ้าระวังโรคต่ำกว่าความเป็นจริงมากนั้น เป็นข้อจำกัดสำคัญในการกำหนดนโยบายเพื่อลดอัตราการเสียชีวิตของโรคเมลิออยด์ในประเทศไทย<sup>4</sup> เนื่องจากข้อมูลสถานการณ์ผู้เสียชีวิตด้วยโรคต่าง ๆ ตามระบบเฝ้าระวังโรคเป็นหนึ่งในข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการพิจารณาและกำหนดนโยบายในระดับประเทศ

### แผนภูมิที่ 3 จำนวนผู้ป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ ที่ได้รับการรายงานตามระบบเฝ้าระวังโรค พ.ศ. 2542-2562



หมายเหตุ (ก.) จำนวนผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตที่ได้รับการรายงานตามระบบเฝ้าระวังโรค รวมผู้ป่วยที่เข้าข่าย (เช่น ผู้ป่วยที่สงสัยร่วมกับ ผลตรวจ IHA หรือ IFA ให้ผลบวก) และผู้ป่วยที่ยืนยันผล (ผู้ป่วยที่สงสัยร่วมกับผลเพาะเชื้อจาก สิ่งส่งตรวจทางคลินิกที่พบเชื้อ *B. pseudomallei*)

(ข.) การตรวจ IHA และ IFA ในโรคmelioidosis มีความไวต่ำ ความจำเพาะต่ำ มีผลบวกปลอมสูง (ผลตรวจ IHA หรือ IFA ให้ผลบวก มักไม่ใช่ผู้ป่วย โรคmelioidosis) และการรายงานผู้เสียชีวิตด้วยโรคmelioidosis ที่มีผลเพาะเชื้อ ยืนยันจากโรงพยาบาลที่มีห้องปฏิบัติการมักไม่ได้รับการรายงาน

## ปัญหาของการรายงานโรคmelioidosisตามระบบเฝ้าระวังโรค

ปัญหาที่พบบ่อย ที่ทำให้ผู้ป่วยโรคmelioidosisที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันไม่ได้รับการ รายงาน คือ

1. ห้องปฏิบัติการยังไม่สามารถระบุเชื้อ *B. pseudomallei* ได้อย่างถูกต้อง โดยอาจจะระบุเชื้อผิดเป็น เชื้อปนเปื้อน หรือเชื้อ *Pseudomonas* spp. ซึ่งจากการ ศึกษาพบว่า ห้องปฏิบัติการควรทราบว่าเชื้อ Gram-negative Oxidase-positive bacilli ที่ตรวจพบจากสิ่งส่งตรวจทางคลินิกใด ๆ ควรได้รับการระบุยืนยันว่าไม่ใช่เชื้อ *B. pseudomallei* ก่อนที่จะรายงานว่าเป็นเชื้อปนเปื้อน หรือเชื้อ *Pseudomonas* spp. ทุกครั้ง
2. การวินิจฉัยผู้ป่วยที่เข้าข่าย ด้วยการตรวจ IHA และ IFA มีความไวต่ำ (ผู้ป่วยที่เป็นโรคmelioidosisให้ผลลบ) และมีความจำเพาะต่ำ (ผู้ป่วยที่ไม่เป็นโรค melioidosisให้ผลบวก) มีผลบวกเทียมสูง
3. เจ้าหน้าที่ระดับชาติวิทยาไม่ได้รายงานผู้ป่วยที่เสียชีวิตด้วยโรคmelioidosisตาม ระบบเฝ้าระวังโรค เนื่องจากผู้ป่วยมักเสียชีวิตในเวลาอันรวดเร็ว ภายใน 1-3 วันหลัง จากการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ในขณะที่การเพาะเชื้อและระบุเชื้อต้องใช้เวลา เฉลี่ย 4-7 วัน ทำให้แพทย์ไม่ได้ระบุโรคmelioidosisลงในเวชระเบียน



4. ไม่มีระบบในการเชื่อมต่อระหว่างข้อมูลห้องปฏิบัติการและข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยใน สำหรับเจ้าหน้าที่ระดับมหาวิทยาลัยหรือบุคลากรอื่นๆ ใช้รายงานจำนวนผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตที่มีผลยืนยันอย่างครบถ้วน โดยไม่เป็นภาระแก่ผู้ปฏิบัติงาน<sup>3</sup>

## ข้อมูลสถานการณ์โรคเมลิออยด์ในผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน

จากการศึกษาโดย การใช้ข้อมูลห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ของโรงพยาบาลศูนย์ และโรงพยาบาลทั่วไปจำนวน 70 แห่งทั่วประเทศ ระหว่างปี พ.ศ. 2555 ถึงปี พ.ศ. 2558 พบว่าประเทศไทยมีผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันอย่างน้อยปีละ 1,700 ราย เสียชีวิตอย่างน้อยปีละ 700 ราย (แผนภูมิที่ 4 และตารางเพิ่มเติมที่ 1)

ในปี พ.ศ. 2555 มีรายงานผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลยืนยัน จำนวน 1,735 ราย เสียชีวิต 683 ราย อัตราป่วยตายน้อยละ 39

ในปี พ.ศ. 2556 มีรายงานผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลยืนยัน จำนวน 1,757 ราย เสียชีวิต 737 ราย อัตราป่วยตายน้อยละ 42

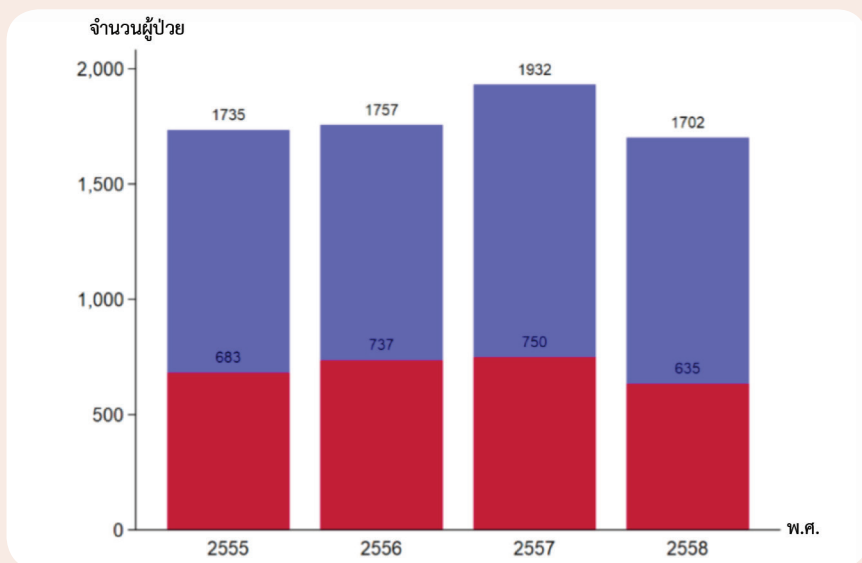
ในปี พ.ศ. 2557 มีรายงานผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลยืนยัน จำนวน 1,932 ราย เสียชีวิต 750 ราย อัตราป่วยตายน้อยละ 39

ในปี พ.ศ. 2558 มีรายงานผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลยืนยัน จำนวน 1,702 ราย เสียชีวิต 635 ราย อัตราป่วยตายน้อยละ 37

จำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคเมลิออยด์ (ปีละ 700 ราย) สูงกว่าจำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคไข้เลือดออก (ปีละ 50-150 ราย) และโรคฉี่หนู (ปีละ 20-60 ราย) ที่ได้รับรายงานตามระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

#### แผนภูมิที่ 4

จำนวนผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตที่วินิจฉัยยืนยันด้วยการเพาะเชื้อ จากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาของโรงพยาบาลศูนย์ และโรงพยาบาลทั่วไป จำนวน 70 โรงพยาบาล ในประเทศไทย พ.ศ. 2555-2558



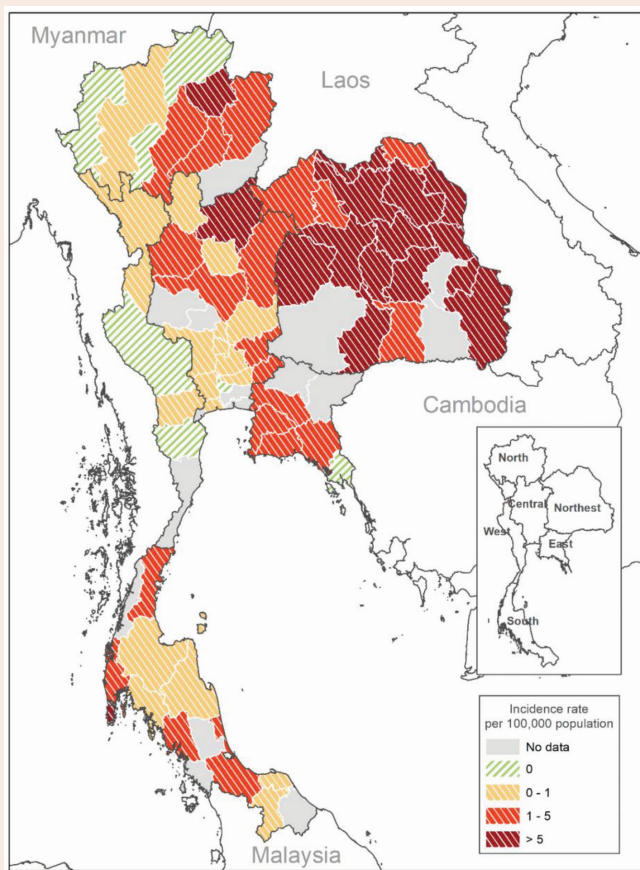
หมายเหตุ จำนวนผู้ป่วย (จำนวนที่แสดงบนยอดของแผนภูมิแท่งสีม่วง) และจำนวนผู้เสียชีวิต (จำนวนที่แสดงบนยอดของแท่งสีแดง) ที่พบในการศึกษา<sup>3</sup> เป็นจำนวนขั้นต่ำ เนื่องจาก

- (ก) ห้องปฏิบัติการบางแห่งอาจจะยังไม่สามารถระบุเชื้อ *B. pseudomallei* ได้อย่างถูกต้อง
- (ข) การศึกษาได้รับข้อมูลเข้าจากโรงพยาบาลศูนย์ และโรงพยาบาลทั่วไปเพียงร้อยละ 74 ของจำนวนโรงพยาบาลศูนย์ และโรงพยาบาลทั่วไปในประเทศไทย
- (ค) การศึกษาได้รับข้อมูลครบสี่ปีจากโรงพยาบาลที่เข้าร่วม เพียงร้อยละ 77 และ
- (ง) การศึกษาไม่ได้รวม โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ โรงพยาบาลเอกชน โรงพยาบาลทหาร และโรงพยาบาลของหน่วยงานอื่น ๆ การศึกษานี้เก็บข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2555 ถึงปี พ.ศ. 2558<sup>3</sup>

ผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน มีการตรวจพบในทุกภาคของประเทศไทย ในการศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2555 ถึงปี พ.ศ. 2558 พบว่าประเทศไทยมีการตรวจพบผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันทั้งสิ้น 7,126 ราย โดยเป็นผู้ป่วยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวน 5,475 ราย ภาคกลาง 536 ราย ภาคใต้ 374 ราย ภาคตะวันออก 364 ราย ภาคเหนือ 358 ราย และภาคตะวันตก 19 ราย<sup>3</sup>

แผนภูมิที่ 5 แสดงถึง อัตราป่วย โรคเมลิออยด์ที่ได้รับการวินิจฉัยยืนยันด้วยการเพาะเชื้อ โดยคำนวณจากจำนวนผู้ป่วยยืนยันที่พบ ณ โรงพยาบาลศูนย์ และโรงพยาบาลทั่วไป ทารดด้วยจำนวนประชากรทั้งจังหวัด โดยพบว่า อัตราป่วยสูงสุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 8.73 รายต่อประชากร 100,000 รายต่อปี ตามมาด้วยภาคตะวันออก 2.74 รายต่อประชากร 100,000 รายต่อปี ภาคเหนือ 1.65 รายต่อประชากร 100,000 รายต่อปี ภาคใต้ 1.27 รายต่อประชากร 100,000 รายต่อปี ภาคกลาง 1.19 รายต่อประชากร 100,000 รายต่อปี และภาคตะวันตก 0.23 รายต่อประชากร 100,000 รายต่อปี

ในแผนภูมิที่ 5 จังหวัดที่เป็นสีเขียว หมายความว่า ไม่พบผู้ป่วยเมลิออยด์ด้วยการเพาะเชื้อ แต่ไม่ได้ยืนยันว่าไม่มีผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ในจังหวัดนั้น เนื่องจากหลาย ๆ จังหวัดที่เป็นสีเขียว มีการพบผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ด้วยการเพาะเชื้อในจังหวัดข้างเคียง มีการพบผู้ป่วยและสัตว์ที่เป็นโรคเมลิออยด์ด้วยการเพาะเชื้อจากการศึกษาแบบทบทวนวรรณกรรม จึงมีความเป็นไปได้ที่เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการยังไม่มี ความชำนาญในการระบุเชื้อเมลิออยด์ได้อย่างถูกต้อง (เช่น ระบุผิดว่าเป็นเชื้อปนเปื้อน หรือเป็นเชื้อ *Pseudomonas* spp.) หรือจังหวัดนั้นมีอัตราป่วยโรคเมลิออยด์น้อย และตรวจไม่พบในช่วง 4 ปีที่ทำการศึกษา



หมายเหตุ ตามข้อมูลของห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ของโรงพยาบาลศูนย์และ  
โรงพยาบาลทั่วไป จำนวน 70 โรงพยาบาล

(ก) สีเทา หมายถึง ไม่มีข้อมูลจากโรงพยาบาลศูนย์ และโรงพยาบาลทั่วไป  
ในจังหวัดนั้น

(ข) สีแดงเข้ม มีอัตราป่วย >5 ราย ต่อประชากร 100,000 รายต่อปี

(ค) สีส้ม มีอัตราป่วย 1-5 ราย ต่อประชากร 100,000 รายต่อปี

(ข) สีเหลือง มีอัตราป่วย 0-1 ราย ต่อประชากร 100,000 รายต่อปี

(จ) สีเขียวไม่พบผู้ป่วย (แต่ไม่ได้ยืนยันว่าไม่มีผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ในจังหวัดนั้น)

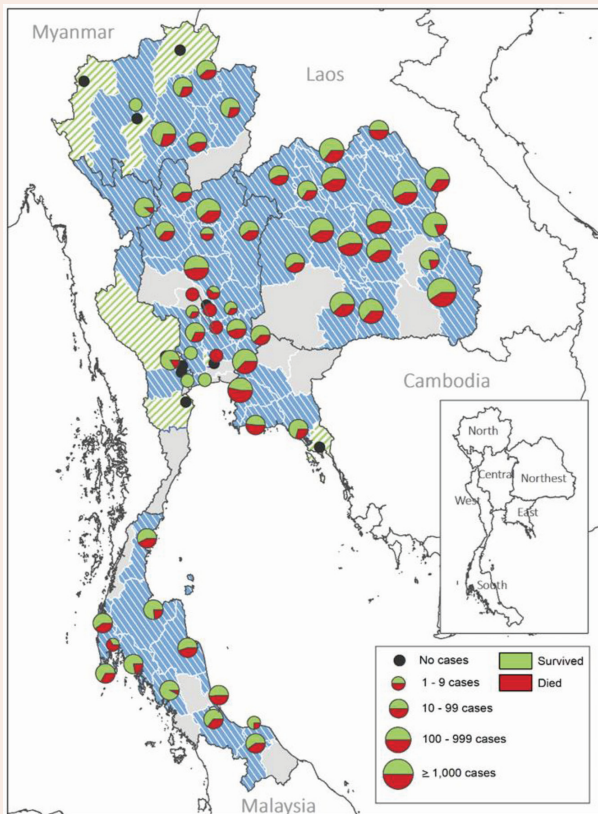
ผู้ป่วยเสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน มีในทุกภาคของประเทศไทย แผนภูมิที่ 6 แสดงถึง อัตราป่วยตายในผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันในแต่ละจังหวัดในประเทศไทย โดยอัตราป่วยตายเฉลี่ยทั้งประเทศอยู่ที่ร้อยละ 39 การศึกษายังพบว่าการเสียชีวิตจำนวนมากเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ร้อยละ 39 ของผู้เสียชีวิต เสียชีวิตภายใน 2 วันหลังเข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลศูนย์ และโรงพยาบาลทั่วไป<sup>3</sup>

จำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ปีละ 700 รายเป็นตัวเลขขั้นต่ำ เนื่องจาก

1. ห้องปฏิบัติการบางแห่งอาจยังไม่สามารถระบุเชื้อ *B. pseudomallei* ได้อย่างถูกต้อง
2. การศึกษาได้รับข้อมูลเพียงร้อยละ 74 ของโรงพยาบาลศูนย์ และโรงพยาบาลทั่วไป ในประเทศไทย
3. การศึกษาได้รับข้อมูลครบสี่ปีเพียงร้อยละ 77 ของโรงพยาบาลที่เข้าร่วม
4. การศึกษาไม่ได้รวมโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ โรงพยาบาลเอกชน โรงพยาบาลทหาร และโรงพยาบาลของหน่วยงานอื่นๆ

ผู้เสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน ที่พบในการศึกษาทั่วไป<sup>3</sup> ควรได้รับการรายงานตามระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) แต่ไม่ปรากฏในฐานข้อมูลของระบบเฝ้าระวังโรค (แผนภูมิที่ 3) ซึ่งสนับสนุนว่าปัญหาใหญ่ในการติดตามสถานการณ์โรคเมลิออยด์ในประเทศไทยคือ การที่โรงพยาบาลที่มีห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาไม่รายงานข้อมูลผู้เสียชีวิตที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันเข้ามาในระบบเฝ้าระวังโรค

อัตราป่วยตายของผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันในโรงพยาบาลศูนย์  
และโรงพยาบาลทั่วไป จำนวน 70 โรงพยาบาลทั่วประเทศ



- หมายเหตุ (ก) จังหวัดที่เป็นสีเทาหมายถึง การศึกษาไม่มีข้อมูลจาก โรงพยาบาลศูนย์  
และโรงพยาบาลทั่วไปในจังหวัดนั้น
- (ข) จังหวัดที่เป็นสีน้ำเงินหมายถึง มีข้อมูลผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ที่ยืนยันด้วย  
ผลเพาะเชื้อ
- (ค) ขนาดของวงกลมแสดงถึงจำนวนของผู้ป่วย
- (ง) อัตราส่วนระหว่างสีแดงและสีเขียว ในวงกลม แสดงถึง อัตราป่วยตาย  
(ภายใน 30 วันนับจากวันเข้ารับการรักษา) ในจังหวัดนั้น ๆ
- (จ) จังหวัดที่เป็นสีเขียวไม่พบผู้ป่วย (แต่ไม่ได้ยืนยันว่าไม่มีผู้ป่วยโรคเมลิออยด์  
ในจังหวัดนั้น)

## ระบาดวิทยาของโรคmelioidosis

ในประเทศไทย ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นชาวไร่ชาวนาหรือผู้ที่ทำงานกับดินและน้ำ<sup>6</sup> ผู้ป่วยร้อยละ 68 เป็นผู้ชาย ร้อยละ 32 เป็นผู้หญิง อายุโดยเฉลี่ย (มัธยฐาน) อยู่ที่ 54 ปี และมีขอบเขตที่พบป่วย (interquartile range) ระหว่าง 44 ถึง 63 ปี แต่พบผู้ป่วยได้ตั้งแต่แรกเกิด (neonatal melioidosis) จนถึงผู้ป่วยที่มีอายุ 100 ปี<sup>3</sup> ผู้ป่วยส่วนมาก (ประมาณสองในสาม) พบในฤดูฝน

เบาหวานเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุดที่พบในผู้ป่วยโรคmelioidosis (ร้อยละ 43) รองลงมาคือ ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง (ร้อยละ 11)<sup>3</sup> ผู้ป่วยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 69) มาด้วยอาการแสดงของการติดเชื้อในกระแสเลือด (ยืนยันด้วยการเพาะเชื้อพบเชื้อmelioidosis ในเลือด) ตามมาด้วย ปอดอักเสบติดเชื้อ (ร้อยละ 38) ฝีในตับหรือม้าม (ร้อยละ 8) และการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (ร้อยละ 5) นอกจากนี้ยังมีรายงานของโรคนี้หลังจากการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม พายุไต้ฝุ่น<sup>6</sup>

## สถานการณ์ความรู้ของประชาชนเกี่ยวกับโรคmelioidosis

จากการศึกษาโดยนักวิจัยโดยใช้แบบสอบถามประชาชนทั่วไปจำนวน 4,203 คนทั่วประเทศ ในปี พ.ศ. 2555 พบว่า คนไทยร้อยละ 74 ไม่เคยได้ยินชื่อโรคmelioidosis (melioidosis หรือใช้ดิน) ในขณะที่ร้อยละ 19 ตอบว่าเคยได้ยินชื่อโรค แต่ไม่รู้เกี่ยวกับโรค และร้อยละ 7 บอกว่าเคยได้ยิน และรู้จักโรคmelioidosis<sup>2</sup> ในขณะที่ประชาชนที่ตอบแบบสอบถาม มากกว่าร้อยละ 90 ตอบว่า รู้จักโรคเอดส์และโรคไข้เลือดออก และตอบว่า การใช้เข็มฉีดยาร่วมกันมีโอกาเสี่ยงสูงที่จะเกิดโรคติดเชื้อ ในทางตรงกันข้าม มีเพียงร้อยละ 40 ตอบว่าการสัมผัสดิน และการสัมผัสน้ำโดยตรง มีโอกาเสี่ยงสูงที่จะเกิดโรคติดเชื้อ<sup>2</sup> ซึ่งตรงกับการศึกษาทางพฤติกรรมอื่น ๆ ที่พบว่า ประชาชนไทยไม่ใส่รองเท้าบูทเวลาดำนา แม้ว่าจะมีการณรงค์ให้ใส่รองเท้าบูทเพื่อป้องกันโรคฉี่หนูมาโดยตลอด โดยประชาชนไม่อยากใส่รองเท้าบูท เนื่องจากเดินยาก ร้อน

เดินถอยหลังเวลาตำนานลำบาก เชื่อว่าเป็นสิ่งที่ไม่เสียชีวิต<sup>2</sup> ประชาชนไม่ดื่มน้ำต้มสุก หลายคนดื่มน้ำประปาหมู่บ้านโดยไม่ต้มก่อนดื่ม ซึ่งมีการพบเชื้อเมลิออยด์ในน้ำประปาหมู่บ้านในหลายแห่ง และพบเชื้อเมลิออยด์ในน้ำกรองตามบ้าน ซึ่งเป็นเครื่องกรองที่ไม่ได้รับการดูแลและเปลี่ยนไส้กรองตามมาตรฐาน<sup>2</sup>

การรณรงค์ให้เกิดการป้องกันโรคเมลิออยด์อย่างถูกต้องและเหมาะสม เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมที่ทำให้เกิดโรคเมลิออยด์เป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากการที่ประชาชนไม่รู้จักโรคเมลิออยด์ และไม่ตระหนักถึงขนาดของปัญหา สถานการณ์ และการเสียชีวิตจากโรคเมลิออยด์ ทำให้ประชาชนไม่ได้ป้องกันตนเองอย่างเหมาะสม<sup>2</sup>

## แนวทางการดำเนินการเกี่ยวกับสถานการณ์โรคเมลิออยด์

เพื่อพัฒนาให้รายงานในระบบเฝ้าระวังแสดงรายงานที่สะท้อนถึงขนาดปัญหาของโรคเมลิออยด์ได้อย่างเหมาะสม เป็นไปตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 และเพื่อให้ข้อมูลสามารถนำไปดำเนินการ สร้างและพัฒนามาตรการทางสาธารณสุขเพื่อลดอัตราการเสียชีวิตของโรคเมลิออยด์ได้อย่างเหมาะสม ทีมระบาดวิทยาร่วมกับนักวิจัยผู้เชี่ยวชาญโรคเมลิออยด์ได้เสนอแนวทางการปฏิบัติงานดังนี้

1. กรณีที่โรงพยาบาลมีห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลซึ่งทำหน้าที่รายงานในระบบเฝ้าระวังโรค (รง.506) ควรทำการคัดกรองตรวจสอบ และรายงานผู้ป่วยเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันจากผลทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาของโรงพยาบาล ร่วมกับเจ้าหน้าที่ทางห้องปฏิบัติการทุกราย
2. เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลที่มีหน้าที่รายงานตามระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) ควรตรวจสอบผลการรักษากับฐานข้อมูลของโรงพยาบาล ติดต่อผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยตามระบบเฝ้าระวัง หรือตรวจสอบฐานข้อมูลการเสียชีวิตทะเบียนราษฎร



3. ควรมีการเพิ่มการอบรมเพื่อสร้างเสริมการตระหนักรู้ถึงปัญหาของโรคเมลิออยด์ วิธีการตรวจวินิจฉัย การเก็บส่งตรวจ การดูแลรักษาที่เจาะจงต่อโรคเมลิออยด์ในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ (แพทย์ พยาบาล นักเทคนิคการแพทย์ และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ) และเพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาในการระบุเชื้อ *B. pseudomallei* ได้อย่างถูกต้อง

ถึงแม้จำนวนผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์นั้นจะสูง อัตราการป่วยและอัตราการเสียชีวิตของโรคเมลิออยด์สามารถลดลงได้หาก ส่งเสริมการดำเนินการ ดังนี้

1. ป้องกันโรคเมลิออยด์ในกลุ่มเสี่ยงอย่างเหมาะสม
2. การวินิจฉัยโรคได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว เพื่อนำไปสู่การให้ยาปฏิชีวนะที่จำเพาะต่อเชื้อเมลิออยด์อย่างทันทั่วถึง
3. จัดหาชุดตรวจคัดกรองโรคที่แม่นยำและทราบผลเร็ว โดยเฉพาะในสถานพยาบาลที่ปราศจากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา อาทิเช่น โรงพยาบาลประจำอำเภอ เพื่อนำมาใช้แทนชุดตรวจที่ขาดความไวและแม่นยำอย่าง IHA หรือ IFA
4. การประชาสัมพันธ์และเพิ่มขีดความสามารถทางบุคลากรที่เกี่ยวข้อง บุคลากรทางการแพทย์ และเจ้าหน้าที่เทคนิคการแพทย์ ในสถานพยาบาลทุกระดับชั้น

1. Ministry of Public Health. Guidelines for reporting communicable diseases and communicable disease surveillance Disease Act 2558 [Internet]. 2019 [Retrieved 2019 Nov 1]. Available from: [http://odpc8.ddc.moph.go.th/upload\\_epi\\_article/dWoQeKhEGHvLqR1IfCYF.pdf](http://odpc8.ddc.moph.go.th/upload_epi_article/dWoQeKhEGHvLqR1IfCYF.pdf)
2. Chansrichavala P, Wongsuwan N, Suddee S, Malasit M, Hongsuwan M, Wannapinij P, et al. Public awareness of melioidosis in Thailand and potential use of video clips as educational tools. PLoS One. 2015;10(3):e0121311. Epub 2015/03/25. doi: 10.1371/journal.pone.0121311. PubMed PMID: 25803048; PubMed Central PMCID: PMC4372587.
3. Hantrakun V, Kongyu S, Klaytong P, Rongsumlee S, Day NPJ, Peacock SJ, et al. Clinical Epidemiology of 7126 Melioidosis Patients in Thailand and the Implications for a National Notifiable Diseases Surveillance System. Open Forum Infect Dis. 2019;6(12):ofz498. Epub 2020/02/23. doi: 10.1093/ofid/ofz498. PubMed PMID: 32083145; PubMed Central PMCID: PMC7020769.
4. Hinjoy S, Hantrakun V, Kongyu S, Kaewrakmuk J, Wangrangsimakul T, Jitsuronk S, et al. Melioidosis in Thailand: Present and Future. Trop Med Infect Dis. 2018;3(2):38. Epub 2018/05/05. doi: 10.3390/tropicalmed3020038. PubMed PMID: 29725623; PubMed Central PMCID: PMC5928800.
5. Limmathurotsakul D, Golding N, Dance DA, Messina JP, Pigott DM, Moyes CL, et al. Predicted global distribution of *Burkholderia pseudomallei* and burden of melioidosis. Nat Microbiol. 2016;1(1):15008 Epub 2016/02/16. doi: 10.1038/nmicrobiol.2015.8. PubMed PMID: 26877885; PubMed Central PMCID: PMC4746747.
6. Wiersinga WJ, Virk HS, Torres AG, Currie BJ, Peacock SJ, Dance DAB, et al. Melioidosis. Nat Rev Dis Primers. 2018;4:17107. Epub 2018/02/02. doi: 10.1038/nrdp.2017.107. PubMed PMID: 29388572.

**ตารางเพิ่มเติมที่ 1** จำนวนผู้ป่วยและผู้ป่วยเสียชีวิตโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน  
 ในโรงพยาบาลศูนย์ และโรงพยาบาลทั่วไป จำนวน 70 แห่งทั่วประเทศ  
 จำแนกรายโรงพยาบาล เรียงตามอัตราป่วย

| โรงพยาบาล               | จังหวัด             | ภาค  | ปีของข้อมูล <sup>1</sup> | ผู้ป่วยโรคเมลิออยด์<br>ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน |                                            |                      |                                               |
|-------------------------|---------------------|------|--------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
|                         |                     |      |                          | จำนวน<br>ผู้ป่วย                              | จำนวน<br>ผู้ป่วย<br>เสียชีวิต <sup>2</sup> | อัตรา<br>ป่วย<br>ตาย | อัตราป่วย<br>ต่อประชากร<br>100,000<br>คนต่อปี |
| รพ.พุทธชินราช           | พิษณุโลก            | กลาง | 2555-2558                | 186                                           | 72                                         | 39%                  | 5.43                                          |
| รพ.นครนายก              | นครนายก             | กลาง | 2555,2557                | 24                                            | 9                                          | 38%                  | 4.69                                          |
| รพ.สวรรค์<br>ประชารักษ์ | นครสวรรค์           | กลาง | 2555-2558                | 100                                           | 47                                         | 47%                  | 2.33                                          |
| รพ.กำแพงเพชร            | กำแพงเพชร           | กลาง | 2555-2558                | 66                                            | 24                                         | 36%                  | 2.27                                          |
| รพ.เพชรบูรณ์            | เพชรบูรณ์           | กลาง | 2555-2558                | 53                                            | 21                                         | 40%                  | 1.33                                          |
| รพ.สระบุรี              | สระบุรี             | กลาง | 2555-2558                | 42                                            | 19                                         | 45%                  | 0.84                                          |
| รพ.ศรีสังวรสุโขทัย      | สุโขทัย             | กลาง | 2555-2558                | 10                                            | 4                                          | 40%                  | 0.42                                          |
| รพ.นครปฐม               | นครปฐม              | กลาง | 2555-2558                | 12                                            | 2                                          | 17%                  | 0.34                                          |
| รพ.เจ้าพระยา<br>ยมราช   | สุพรรณบุรี          | กลาง | 2555-2558                | 22                                            | 7                                          | 32%                  | 0.32                                          |
| รพ.บ้านหมี่             | ลพบุรี              | กลาง | 2557-2558                | 5                                             | 3                                          | 60%                  | 0.22                                          |
| รพ.สมุทรสาคร            | สมุทรสาคร           | กลาง | 2555                     | 1                                             | 0                                          | 0%                   | 0.20                                          |
| รพ.พระนคร<br>ศรีอยุธยา  | พระนคร<br>ศรีอยุธยา | กลาง | 2556-2558                | 3                                             | 1                                          | 33%                  | 0.12                                          |
| รพ.พิจิตร               | พิจิตร              | กลาง | 2555-2558                | 2                                             | 1                                          | 50%                  | 0.09                                          |
| รพ.อ่างทอง              | อ่างทอง             | กลาง | 2555-2558                | 1                                             | 1                                          | 100%                 | 0.09                                          |
| รพ.สิงห์บุรี            | สิงห์บุรี           | กลาง | 2556-2558                | 1                                             | 1                                          | 100%                 | 0.07                                          |
| รพ.พระพุทธบาท           | สระบุรี             | กลาง | 2555-2558                | 3                                             | 1                                          | 33%                  | 0.06                                          |

| โรงพยาบาล                         | จังหวัด    | ภาค      | ปีของข้อมูล <sup>1</sup> | ผู้ป่วยโรคเมลิออยด์<br>ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน |                                    |                      |                                               |
|-----------------------------------|------------|----------|--------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
|                                   |            |          |                          | จำนวน<br>ผู้ป่วย                              | จำนวน<br>ผู้เสียชีวิต <sup>2</sup> | อัตรา<br>ป่วย<br>ตาย | อัตราป่วย<br>ต่อประชากร<br>100,000<br>คนต่อปี |
| รพ.สมเด็จพระ<br>สังฆราชองค์ที่ 17 | สุพรรณบุรี | กลาง     | 2555-2558                | 3                                             | 0                                  | 0%                   | 0.04                                          |
| รพ.พระนารายณ์<br>มหาราช           | ลพบุรี     | กลาง     | 2555                     | 1                                             | 1                                  | 100%                 | 0.04                                          |
| รพ.ปทุมธานี                       | ปทุมธานี   | กลาง     | 2555-2558                | 1                                             | 1                                  | 100%                 | 0.02                                          |
| รพ.พระนั่งเกล้า                   | นนทบุรี    | กลาง     | 2555-2558                | 0                                             | 0                                  | 0%                   | 0.00                                          |
| รพ.อินทร์บุรี                     | สิงห์บุรี  | กลาง     | 2555-2558                | 0                                             | 0                                  | 0%                   | 0.00                                          |
| รพ.พุทธโสธร                       | ฉะเชิงเทรา | ตะวันออก | 2555-2558                | 113                                           | 42                                 | 37%                  | 4.09                                          |
| รพ.พระปกเกล้า                     | จันทบุรี   | ตะวันออก | 2555-2558                | 68                                            | 20                                 | 29%                  | 3.24                                          |
| รพ.ระยอง                          | ระยอง      | ตะวันออก | 2555-2558                | 76                                            | 39                                 | 51%                  | 2.87                                          |
| รพ.ชลบุรี                         | ชลบุรี     | ตะวันออก | 2555-2558                | 107                                           | 57                                 | 53%                  | 1.92                                          |
| รพ.ตราด                           | ตราด       | ตะวันออก | 2555                     | 0                                             | 0                                  | 0%                   | 0.00                                          |
| รพ.น่าน                           | น่าน       | เหนือ    | 2555-2558                | 90                                            | 26                                 | 29%                  | 4.71                                          |
| รพ.ลำปาง                          | ลำปาง      | เหนือ    | 2555-2558                | 140                                           | 41                                 | 29%                  | 4.64                                          |
| รพ.พะเยา                          | พะเยา      | เหนือ    | 2555-2558                | 62                                            | 19                                 | 31%                  | 1.60                                          |
| รพ.แพร่                           | แพร่       | เหนือ    | 2556-2558                | 19                                            | 8                                  | 42%                  | 1.39                                          |
| รพ.เชียงใหม่                      | พะเยา      | เหนือ    | 2555-2558                | 44                                            | 17                                 | 39%                  | 1.13                                          |
| รพ.นครพิงค์                       | เชียงใหม่  | เหนือ    | 2555-2558                | 3                                             | 0                                  | 0%                   | 0.05                                          |
| รพ.ลำพูน                          | ลำพูน      | เหนือ    | 2555-2558                | 0                                             | 0                                  | 0%                   | 0.00                                          |
| รพ.เชียงราย<br>ประชานุเคราะห์     | เชียงราย   | เหนือ    | 2555-2558                | 0                                             | 0                                  | 0%                   | 0.00                                          |
| รพ.ศรีสวาลัย                      | แม่ฮ่องสอน | เหนือ    | 2557-2558                | 0                                             | 0                                  | 0%                   | 0.00                                          |

| โรงพยาบาล               | จังหวัด     | ภาค                | ปีของข้อมูล <sup>1</sup> | ผู้ป่วยโรคเมลิออยด์<br>ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน |                                    |                      |                                               |
|-------------------------|-------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
|                         |             |                    |                          | จำนวน<br>ผู้ป่วย                              | จำนวน<br>ผู้เสียชีวิต <sup>2</sup> | อัตรา<br>ป่วย<br>ตาย | อัตราป่วย<br>ต่อประชากร<br>100,000<br>คนต่อปี |
| รพ.อำนาจเจริญ           | อำนาจเจริญ  | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 2555                     | 69                                            | 15                                 | 22%                  | 18.51                                         |
| รพ.สรรพสิทธิ<br>ประสงค์ | อุบลราชธานี | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 2555-2558                | 1219                                          | 500                                | 41%                  | 16.61                                         |
| รพ.สกลนคร               | สกลนคร      | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 2555-2558                | 708                                           | 301                                | 43%                  | 15.61                                         |
| รพ.นครพนม               | นครพนม      | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 2555-2558                | 358                                           | 122                                | 34%                  | 12.60                                         |
| รพ.อุดรธานี             | อุดรธานี    | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 2555-2558                | 656                                           | 276                                | 42%                  | 10.49                                         |
| รพ.ร้อยเอ็ด             | ร้อยเอ็ด    | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 2555-2558                | 496                                           | 199                                | 40%                  | 9.48                                          |
| รพ.มุกดาหาร             | มุกดาหาร    | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 2555-2558                | 125                                           | 24                                 | 19%                  | 9.08                                          |
| รพ.กาฬสินธุ์            | กาฬสินธุ์   | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 2555-2558                | 289                                           | 126                                | 44%                  | 7.34                                          |
| รพ.ขอนแก่น              | ขอนแก่น     | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 2555-2558                | 506                                           | 210                                | 42%                  | 7.10                                          |
| รพ.มหาสารคาม            | มหาสารคาม   | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 2555-2558                | 258                                           | 114                                | 44%                  | 6.77                                          |
| รพ.บุรีรัมย์            | บุรีรัมย์   | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 2555-2558                | 372                                           | 142                                | 38%                  | 5.91                                          |

| โรงพยาบาล                  | จังหวัด           | ภาค                | ปีของข้อมูล <sup>1</sup> | ผู้ป่วยโรคเมลิออยด์<br>ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน |                                    |                      |                                               |
|----------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
|                            |                   |                    |                          | จำนวน<br>ผู้ป่วย                              | จำนวน<br>ผู้เสียชีวิต <sup>2</sup> | อัตรา<br>ป่วย<br>ตาย | อัตราป่วย<br>ต่อประชากร<br>100,000<br>คนต่อปี |
| รพ.ชัยภูมิ                 | ชัยภูมิ           | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 2555                     | 63                                            | 25                                 | 40%                  | 5.57                                          |
| รพ.หนองคาย                 | หนองคาย           | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 2555-2558                | 108                                           | 39                                 | 36%                  | 5.25                                          |
| รพ.บึงกาฬ                  | บึงกาฬ            | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 2557-2558                | 28                                            | 14                                 | 50%                  | 3.35                                          |
| รพ.เลย                     | เลย               | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 2555-2558                | 61                                            | 26                                 | 43%                  | 2.41                                          |
| รพ.หนองบัวลำภู             | หนองบัวลำภู       | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 2556-2558                | 35                                            | 12                                 | 34%                  | 2.30                                          |
| รพ.สุรินทร์                | สุรินทร์          | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 2555-2558                | 124                                           | 45                                 | 36%                  | 2.23                                          |
| รพ.วชิระภูเก็ต             | ภูเก็ต            | ใต้                | 2555-2558                | 79                                            | 26                                 | 33%                  | 5.36                                          |
| รพ.ชุมพรเขต<br>อุดมศักดิ์  | ชุมพร             | ใต้                | 2555-2558                | 33                                            | 14                                 | 42%                  | 1.66                                          |
| รพ.ตรัง                    | ตรัง              | ใต้                | 2555-2558                | 39                                            | 3                                  | 8%                   | 1.54                                          |
| รพ.กระบี่                  | กระบี่            | ใต้                | 2555-2558                | 18                                            | 4                                  | 22%                  | 1.00                                          |
| รพ.ยะลา                    | ยะลา              | ใต้                | 2555-2558                | 20                                            | 8                                  | 40%                  | 0.99                                          |
| รพ.ตะกั่วป่า               | พังงา             | ใต้                | 2557-2558                | 15                                            | 6                                  | 40%                  | 0.97                                          |
| รพ.มหาราช<br>นครศรีธรรมราช | นครศรี<br>ธรรมราช | ใต้                | 2555-2558                | 58                                            | 26                                 | 45%                  | 0.94                                          |
| รพ.หาดใหญ่                 | สงขลา             | ใต้                | 2555-2558                | 59                                            | 21                                 | 36%                  | 0.53                                          |

| โรงพยาบาล                    | จังหวัด      | ภาค     | ปีของข้อมูล <sup>1</sup> | ผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน |                                |              |                                     |
|------------------------------|--------------|---------|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------------------------------|
|                              |              |         |                          | จำนวนผู้ป่วย                              | จำนวนผู้เสียชีวิต <sup>2</sup> | อัตราป่วยตาย | อัตราป่วยต่อประชากร 100,000 คนต่อปี |
| รพ.สุราษฎร์ธานี              | สุราษฎร์ธานี | ใต้     | 2555-2558                | 13                                        | 3                              | 23%          | 0.32                                |
| รพ.ปัตตานี                   | ปัตตานี      | ใต้     | 2555-2558                | 8                                         | 2                              | 25%          | 0.29                                |
| รพ.สงขลา                     | สงขลา        | ใต้     | 2555-2558                | 29                                        | 14                             | 48%          | 0.26                                |
| รพ.พังงา                     | พังงา        | ใต้     | 2555-2556,2558           | 3                                         | 2                              | 67%          | 0.19                                |
| รพ.สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช | ตาก          | ตะวันตก | 2555-2558                | 18                                        | 2                              | 11%          | 0.85                                |
| รพ.โพธาราม                   | ราชบุรี      | ตะวันตก | 2555-2558                | 1                                         | 0                              | 0%           | 0.01                                |
| รพ.พหลพลพยุหเสนา             | กาญจนบุรี    | ตะวันตก | 2555                     | 0                                         | 0                              | 0%           | 0.00                                |
| รพ.บ้านโป่ง                  | ราชบุรี      | ตะวันตก | 2555-2558                | 0                                         | 0                              | 0%           | 0.00                                |
| รพ.ดำเนินสะดวก               | ราชบุรี      | ตะวันตก | 2555-2558                | 0                                         | 0                              | 0%           | 0.00                                |
| รพ.พระจอมเกล้า               | เพชรบุรี     | ตะวันตก | 2555-2558                | 0                                         | 0                              | 0%           | 0.00                                |
| รวม                          |              |         |                          | 7,126                                     | 2,805                          | 39%          | 3.95                                |

หมายเหตุ

- <sup>1</sup> เฉพาะปีที่มีทั้งข้อมูลผู้ป่วยในและข้อมูลทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาที่เข้าร่วมการศึกษา<sup>[3]</sup>
- <sup>2</sup> การเสียชีวิตภายใน 30 วันนับจากวันเข้ารับการรักษา

100



100





# ความรู้ทั่วไป โรคเมลิออยด์



# ความรู้ทั่วไป โรคเมลิออยด์ในคน

รศ. ดร. นพ.ศรัญญู ชูศรี

รศ. พญ.ศิริลักษณ์ อนันต์ณัฐศิริ

## สรุปประเด็นสำคัญ >>

1. โรคเมลิออยด์พบมากในประเทศทางแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และทางตอนเหนือของประเทศออสเตรเลีย ในประเทศไทยพบผู้ป่วยได้ทุกภาคทั่วประเทศ พบมากที่สุดใภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. เชื้อเมลิออยด์อาศัยอยู่ในดินและแหล่งน้ำตามธรรมชาติ
3. วิธีการติดต่อ ผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ติดเชื้จากการสัมผัสกับดินหรือน้ำ เชื้อผ่านเข้าทางผิวหนัง หายใจเอาฝุ่นจากดินที่มีเชื้อ หรือดื่มน้ำที่มีเชื้อ เจือปน โดยทั่วไปโรคเมลิออยด์ไม่ติดจากคนสู่คน
4. ผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเมลิออยด์ คือเกษตรกร หรือผู้ที่ต้องทำงาน สัมผัสกับดินและน้ำโดยตรง และผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรคไตวายเรื้อรัง และโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง
5. ลักษณะทางคลินิกของโรคเมลิออยด์มีความหลากหลาย ผู้ที่ได้รับเชื้ออาจไม่มีอาการผิดปกติ (มีเชื้อแฝงในร่างกาย) ในรายที่แสดงอาการอาจมีอาการผิดปกติเพียงเล็กน้อย หรือมีอาการติดเชื้อรุนแรงได้ เช่น ปอดอักเสบ รุนแรง หรือพบการติดเชื้อในกระแสโลหิต
6. การวินิจฉัยโรคเมลิออยด์ที่สำคัญคือ การเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจต่างๆ ของร่างกายในตำแหน่งที่มีการติดเชื้อ เช่น เลือด เสมหะ หนอง ปัสสาวะ เป็นต้น

7. การวินิจฉัยด้วยการตรวจแอนติบอดี เช่น การตรวจ IHA หรือ IFA ไม่มี  
ความไว และไม่แม่นยำ ไม่ควรใช้ในการวินิจฉัยโรคเมลิออยด์
8. แพทย์สามารถให้การรักษาได้ ถ้าผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยที่ถูกต้อง
9. อัตราการเสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์สูงถึงเกือบร้อยละ 40 ในผู้ป่วยโรค  
เมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน ดังนั้น ผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อรุนแรงและ  
สงสัยโรคเมลิออยด์ควรได้รับการรักษาอย่างรวดเร็วและเหมาะสม
10. การป้องกันโรคทำได้โดยหลีกเลี่ยงการสัมผัสดินและน้ำโดยตรงและรักษา  
โรคประจำตัวที่เป็นปัจจัยเสี่ยง

โรคเมลิออยด์เป็นโรคติดเชื้อแบคทีเรียซึ่งอาศัยอยู่ทั่วไปในดินและน้ำในแหล่ง  
ระบาดของโรค ผู้ป่วยมีลักษณะทางคลินิกได้หลากหลาย ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ อาจจะไม่  
แสดงอาการ หรือแสดงอาการเพียงเล็กน้อยจนถึงมีอาการรุนแรงได้ เช่น ปอดอักเสบ  
รุนแรง หรือพบการติดเชื้อในกระแสโลหิตอย่างรวดเร็ว ผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ ที่มีผลเพาะ  
เชื้อยืนยันในประเทศไทยมีอัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 40 โรคเมลิออยด์เป็น  
โรคติดเชื้อที่เป็นปัญหาสำคัญในประเทศเขตร้อนชื้น การรายงานโรคส่วนใหญ่มาจาก  
ประเทศทางแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้โดยเฉพาะทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของ  
ประเทศไทยและทางเหนือของทวีปออสเตรเลียเนื่องจากมีระบบการแพทย์และ  
การวินิจฉัยโรคด้วยห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาที่ดี<sup>2,17</sup>

## เชื้อก่อโรค

โรคเมลิออยด์เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย *Burkholderia pseudomallei* (อ่านว่า เบอร์โคเคอเรีย ลูโดมัลลียา หรือเรียกง่าย ๆ ว่า เชื้อเมลิออยด์) ซึ่งเป็นแบคทีเรียชนิดแกรมลบ<sup>14,17</sup> เชื้อเมลิออยด์ มีลักษณะจำเพาะคือ ไม่สร้างสปอร์ เคลื่อนที่โดยใช้แฟลกเจลลา เชื้อสามารถเจริญได้ดีในอาหารเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียทั่วไป ลักษณะโคโลนีและสีจะเปลี่ยนแปลงตามชนิดของอาหารเลี้ยงเชื้อ มีความทนทานต่อสิ่งแวดล้อม สามารถเจริญได้ในภาวะเป็นกรด (pH 4.5-8) และอุณหภูมิระหว่าง 15-42 องศาเซลเซียส โคโลนีบน Blood agar มีสีขาวขุ่น และจะเหี่ยวเมื่ออบไวนานกว่า 2 วัน พบมีการย่อยสลายของเลือดรอบ ๆ โคโลนีแบบเบตา และมีกลิ่นเฉพาะคล้ายกลิ่นดิน<sup>5,17</sup>

อย่างไรก็ดี เจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาที่ไม่มีความชำนาญ อาจระบุเชื้อเมลิออยด์ผิดเป็นเชื้อปนเปื้อน หรือเชื้ออื่น ๆ เช่น *Pseudomonas* spp. ได้บ่อย ดังนั้นการอบรมและตรวจสอบการระบุเชื้อของห้องปฏิบัติการจึงเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาการวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยเมลิออยด์ในประเทศไทย<sup>13,17</sup>

## นิเวศวิทยา

เชื้อชนิดนี้พบได้ในดินและแหล่งน้ำตามธรรมชาติ เชื้อมีความคงทนสามารถอาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้ทั้งที่มีภาวะกรดอ่อน เป็นกลาง และด่างอ่อน (pH 4.5-8) อาศัยอยู่ในดินที่มีความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 10 ได้นานถึง 70 วัน และอาศัยอยู่ในน้ำกลั่นที่ไม่มีสารอาหารเพิ่มเติมใดๆ ได้มากกว่า 16 ปี นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อเมลิออยด์มีชีวิตอยู่ได้ตั้งแต่ผิวดินจนถึงในดินที่มีความลึกถึง 90 เซนติเมตร<sup>3</sup>

นอกจากการติดเชื้อในคน ยังพบข้อมูลการระบาดของโรคเมลิออยด์ในสัตว์เป็นระยะ เช่น หม่า แมว หมู แพะ แกะ และม้า ส่วนในโค กระบือ และจระเข้ เชื่อว่ามีความต้านทานต่อการติดเชื้อเมลิออยด์ทั้งที่สัมผัสกับโคลนอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังพบ

การระบาดของโรคนี้ในสัตว์ที่อยู่ในสวนสัตว์ เช่น อุฐ ลิงอุรังอุตัง ม้าลาย ชะนี วัวลาปี และแพนด้า ซึ่งนำไปสู่การสูญเสียทางเศรษฐกิจ และความเสี่ยงที่อาจเกิดการติดเชื้อจากสัตว์สู่คนได้<sup>16</sup> การติดเชื้อในสัตว์ก็พบมากในช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงพฤศจิกายนเช่นกัน<sup>11</sup>

## การติดเชื้อ

วิธีการติดต่อโดยทั่วไปสามารถติดต่อจากการสัมผัสกับดินหรือน้ำผ่านทางผิวหนัง หายใจเอาฝุ่นจากดินที่มีเชื้อ หรือดื่มน้ำที่มีเชื้อเจือปน ระยะฟักตัวอาจสั้นเพียง 2 วัน หรือเป็นปีขึ้นอยู่กับปริมาณเชื้อที่ได้รับ ช่องทางการติดเชื้อ (ผิวหนัง หายใจ หรือรับประทาน) ความรุนแรงของเชื้อที่ได้รับ และโรคประจำตัวของผู้ที่ได้รับเชื้อ

- เชื้อนี้เข้าสู่ร่างกายคนโดยผ่านทางผิวหนัง ถ้าผิวหนังมีการสัมผัสดินและน้ำ โดยไม่จำเป็นต้องมีการบาดเจ็บหรือบาดแผลใหม่<sup>17</sup> การติดเชื้อสามารถเกิดได้ในกรณีที่มีการสัมผัสดินและน้ำเป็นเวลานาน ๆ เช่น การทำนาและการจับปลา เชื้อสามารถเข้าสู่ร่างกายผ่านทางผิวหนังหรือบาดแผลขนาดเล็กที่มองไม่เห็น กรณีที่มีบาดแผลและไปสัมผัสดินและน้ำจะเพิ่มความเสี่ยงในการติดเชื้อโรคเมลิออยด์มากขึ้น
- เชื้อเมลิออยด์สามารถเข้าสู่ร่างกายผ่านทางรับประทาน โดยการรับประทานอาหารที่มีดินปนเปื้อน หรือการดื่มน้ำที่ไม่ได้ผ่านการต้มสุก<sup>17</sup> จากการศึกษาพบว่าน้ำบ่อ น้ำบาดาล น้ำประปาหมู่บ้าน มักพบมีการปนเปื้อนของเชื้อเมลิออยด์ ซึ่งอาจเกิดจากการปนเปื้อนในระบบท่อได้ การกรองด้วยเครื่องกรองที่ไม่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างดี ไม่มีการเปลี่ยนไส้กรองตามมาตรฐานและตามกำหนด ก็มักพบการปนเปื้อนของเชื้อเมลิออยด์ได้บ่อย
- เชื้อเมลิออยด์สามารถเข้าสู่ร่างกายผ่านทางหายใจ โดยการหายใจฝุ่นดินเข้าไปในปอดหรืออยู่ภายใต้ลมฝน<sup>17</sup> นักจุลชีววิทยาอาจติดเชื้อจากอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการได้<sup>14,17</sup>



โรคนี้อาจไม่ติดต่อจากคนสู่คน แต่อาจติดต่อจากสัตว์สู่คนได้ถ้าสัมผัสสารคัดหลั่งที่ออกมาจากสัตว์ที่เป็นโรค หรือรับประทานเนื้อหรือนมจากสัตว์ที่เป็นโรค

กลไกการก่อโรดยังไม่ทราบแน่ชัด<sup>10</sup> คาดว่ามีหลายปัจจัยที่มีผลก่อให้เกิดความรุนแรงของโรค เช่น ความสามารถในการก่อโรค จำนวนและวิธีที่เชื้อเข้าสู่ร่างกาย ภาวะภูมิคุ้มกันของผู้ป่วย ความรุนแรงของเชื้อ เช่น การสร้าง biofilm ซึ่งมีผลทำให้เชื้อสามารถเจริญได้ในเซลล์เม็ดเลือดขาวโดยไม่ถูกจับกินและสามารถแพร่กระจายไปยังอวัยวะต่าง ๆ นอกจากนั้น biofilm ยังป้องกันไม่ให้ยาต้านจุลชีพซึมเข้าสู่เซลล์ทำให้เชื้อสามารถทนต่อยาต้านจุลชีพที่ความเข้มข้นสูงขึ้น<sup>12</sup>

ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการติดเชื้อคือ เกษตรกร ผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันทางเซลล์ลดลง (cell-mediated immunity defect) โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยเบาหวานและผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง จะมีความเสี่ยงสูงมากในการติดเชื้อเมลิออยด์ โรคอื่นๆ ที่พบว่ามีความเสี่ยงในการติดเชื้อเมลิออยด์ประกอบไปด้วย โรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง การดื่มสุราและการสูบบุหรี่เพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อเมลิออยด์<sup>1</sup>

## อาการวิทยา

การติดเชื้อเฉพาะที่เฉียบพลัน เป็นการติดเชื้อเฉพาะตำแหน่งที่สัมผัสเชื้อโรค หากเป็นที่ผิวหนังจะทำให้ผิวหนังบริเวณที่ติดเชื้อมีอาการเจ็บ บวม มีแผลเปื่อยสีออกขาวเทา และอาจเกิดเป็นหนอง รวมถึงส่งผลให้มีอาการไข้และเจ็บกล้ามเนื้อตามมา แต่หากติดเชื้อที่ต่อมน้ำลาย ต่อมน้ำลายจะอักเสบบวม โต เจ็บ อาจเกิดหนอง หรือหากเชื้อเข้าตาจะส่งผลให้เยื่อตาอักเสบ นอกจากนี้ การอักเสบเฉพาะอวัยวะเหล่านี้จะส่งผลให้เกิดการอักเสบของต่อมน้ำเหลืองใกล้เคียงอวัยวะนั้นๆ ร่วมด้วย จนทำให้ต่อมน้ำเหลืองโต คล้ำแล้วเจ็บ และอาจเกิดเป็นหนอง ทั้งนี้ การติดเชื้ออาจจำกัดอยู่ที่บริเวณดังกล่าวหรือแพร่ผ่านกระแสเลือดต่อไปก็ได้

การติดเชื้อที่ปอดอาจเกิดจากการสูดดมเชื้อเข้าไปหรือการแพร่ผ่านกระแสเลือดก็ได้ โดยการติดเชื้อที่ปอดนั้นอาจจะทำให้เกิดการอักเสบและทำให้มีฝีหนองในปอดตามมา อาการที่ปรากฏให้เห็นมีได้ตั้งแต่หลอดลมอักเสบชนิดไม่รุนแรงไปจนถึงอาการของโรคปอดบวมชนิดรุนแรง ส่งผลให้ผู้ป่วยมีไข้ ปวดศีรษะ ไอ ไม่อยากอาหาร หายใจหอบเหนื่อย เจ็บหน้าอก มีอาการเจ็บกล้ามเนื้อโดยทั่วไป รวมถึงอาจไอเป็นเลือด บางครั้งอาการเหล่านี้อาจทำให้สับสนกับวัณโรคหรือโรคปอดอักเสบ ซึ่งมีอาการคล้ายกัน

ผู้ป่วยด้วยโรคที่มีความเสี่ยงต่อเชื้อเมลิออยด์ เช่น โรคเบาหวาน ภาวะไตวาย หรือผู้ที่มิภูมิคุ้มกันต่ำ เป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มจะเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดมากที่สุด มักทำให้เกิดอาการช็อก และเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูง ทั้งนี้ หากเชื้อเมลิออยด์เข้าสู่กระแสเลือด อาจส่งผลให้มีอาการปวดศีรษะ มีไข้ หายใจลำบาก รู้สึกไม่สบายท้อง ปวดข้อต่อ และมีภาวะสูญเสียการรับรู้ด้านสถานที่ เวลา และบุคคลได้ ปกติการติดเชื้อในลักษณะนี้จะแสดงอาการอย่างรวดเร็ว และอาจพบฝีทั่วร่างกาย โดยเฉพาะในตับ ม้าม หรือต่อมลูกหมาก เมื่อเชื้อกระจายทั่วร่างกาย

เชื้อเมลิออยด์สามารถแพร่กระจายจากผิวหนังผ่านเลือดไปสู่อวัยวะอื่นๆ อาจกลายเป็นการติดเชื้อเรื้อรังที่อาจส่งผลต่อหัวใจ สมอง ตับ ไต ม้าม ต่อมลูกหมาก ข้อต่อ ต่อมน้ำเหลือง กระดูก และดวงตา ซึ่งการติดเชื้อเหล่านี้อาจเกิดขึ้นอย่างฉับพลันหรือเรื้อรังก็ได้ สังเกตจากอาการของผู้ป่วยที่อาจมีไข้ น้ำหนักลด ปวดท้อง เจ็บหน้าอก ปวดกล้ามเนื้อหรือข้อต่อ ปวดศีรษะ หรือเกิดอาการชักทั้งนี้ ช่วงเวลาในการแสดงอาการหลังจากเผชิญกับแบคทีเรียต้นเหตุของโรคนั้นยังไม่สามารถระบุได้อย่างแน่ชัด แต่อาจใช้เวลาตั้งแต่ 1 วัน ไปจนถึงหลายปี อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปอาการมักปรากฏขึ้นใน 2-4 สัปดาห์หลังได้รับเชื้อ หรือโดยเฉลี่ย 9 วันหลังจากการติดเชื้อ<sup>4,6,15</sup>

โดยสรุป โรคเมลิออยด์ไม่มีลักษณะอาการจำเพาะ ถ้าผู้ป่วยมีประวัติโรคประจำตัว อาชีพเสี่ยง ควรแจ้งให้แพทย์ทราบ เพื่อรับการวินิจฉัยและรักษาอย่างเหมาะสม

ผู้ป่วยทุกรายที่สงสัยว่าเป็นโรคเมลิออยด์ ควรได้รับการเพาะเชื้อจากเลือด ปัสสาวะ เสมหะ และสิ่งส่งตรวจอื่นๆ เช่น หนองตามที่ต่างๆ การวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการโดยการเพาะเชื้อจำเป็นต้องกระทำโดยนักจุลชีววิทยาที่มีความชำนาญ การเพาะเชื้อเพื่อตรวจหาเชื้อเมลิออยด์ เชื้อเจริญเติบโตได้ช้า อาจใช้เวลาถึง 4-7 วัน ในการเพาะเชื้อ การเพาะเชื้อจากเลือดหรือสิ่งส่งตรวจที่ไม่มีเชื้อปนเปื้อนสามารถเพาะเลี้ยงได้ด้วยอาหารเลี้ยงเชื้อปกติ ส่วนการเพาะเชื้อจากเสมหะ ปัสสาวะ และสิ่งส่งตรวจอื่นๆ ที่อาจมีเชื้อปนเปื้อน ควรใช้อาหารเลี้ยงเชื้อที่จำเพาะกับเชื้อเมลิออยด์

การพบเชื้อเมลิออยด์ที่แยกมาได้จากสิ่งส่งตรวจทางคลินิกแม้เพียงโคโลนีเดียว ก็ช่วยยืนยันการวินิจฉัยโรคเมลิออยด์

ลักษณะโคโลนีโดยทั่วไปของเชื้อเมลิออยด์จะมีสีครีม มันเงาอาจจะแห้งและยุบเมื่อบ่มเพาะไว้บน blood agar มากกว่า 24 ชั่วโมง ลักษณะของเชื้อบน MacConkey agar จะมีลักษณะขาวขุ่น มันเงา (non-lactose fermenter) และจะเป็นสีชมพู เที่ยว่่นภายหลัง 48 ชั่วโมง ผลการตรวจทางชีวเคมีพบว่าให้ผลการทดสอบ oxidase เป็นบวกและ Nitrate เป็นบวก<sup>8</sup> การตรวจด้วยวิธีทางชีวเคมี โดยเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาที่ไม่มีความชำนาญ อาจจะระบุเชื้อเมลิออยด์ผิดเป็นเชื้อปนเปื้อน หรือเชื้ออื่นๆ เช่น *Pseudomonas* spp. ได้บ่อย ข้อระมัดระวังในการใช้เครื่องตรวจเพาะเชื้ออัตโนมัติคือ เครื่องอาจจะระบุเชื้อผิดเป็น *Burkholderia cepacia*, *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas aeruginosa*, หรือ *Chromobacterium violaceum* ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าไม่มีฐานข้อมูลของเชื้อเมลิออยด์ในตัวเครื่อง<sup>7</sup>

การวินิจฉัยด้วยการตรวจแอนติบอดี เช่น การตรวจ IHA หรือ IFA ไม่มีความไว และไม่แม่นยำ ไม่ควรใช้ในการวินิจฉัยโรคเมลิออยด์

แพทย์สามารถให้การรักษาได้ ถ้าผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยที่ถูกต้อง มีผลเพาะเชื้อยืนยัน การรักษาในระยะแรกโดยทั่วไปคือการให้ยาปฏิชีวนะแบบฉีดที่มีฤทธิ์ต่อเชื้อเป็นเวลาอย่างน้อย 10-14 วัน และจนกว่าไข้จะลงดี อย่างน้อย 48 ชั่วโมง

เนื่องจากยาปฏิชีวนะปกติไม่มีฤทธิ์ต่อเชื้อเมลิออยด์ ยาปฏิชีวนะแบบฉีดที่ใช้ได้คือยา cefazidime หรือ meropenem ให้ทางหลอดเลือดดำทุก 8 ชั่วโมง ขนาดยาควรปรับตามค่าการทำงานของไต ผู้ป่วยควรได้รับการรักษาประคับประคองสำหรับภาวะ sepsis ตาม surviving sepsis campaign ทุกอย่าง เช่น การให้สารน้ำที่เหมาะสม การวินิจฉัยหาสาเหตุ การเพาะเชื้อ การให้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมด้วยความรวดเร็ว และการควบคุมการติดเชื้อ เช่น การเจาะระบายหนอง การล้างข้อที่ติดเชื้อ และการผ่าตัดเพื่อเอาก่อนหนองออกนั้น ควรทำเมื่อไม่สามารถเจาะดูดได้ และผู้ป่วยอาการไม่ดีขึ้นจากการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ

ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมีไข้สูงต่อเนื่องโดยเฉลี่ยประมาณ 9 วัน ถ้าผู้ป่วยยังมีไข้สูง ผู้ป่วยควรได้รับการเพาะเชื้อ จากเลือดและบริเวณที่มีการติดเชื้อซ้ำทุกสัปดาห์ หรือเมื่อมีอาการแย่ลงและต้องการเปลี่ยนยา

ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาภาวะฉุกเฉินจนสามารถหยุดยาฉีดได้แล้วยังคงรับประทานยาฆ่าเชื้อต่อเนื่อง เป็นเวลาอย่างน้อย 12-20 สัปดาห์ เพื่อฆ่าเชื้อที่ยังคงเหลืออยู่ในตัวผู้ป่วยให้หมดและป้องกันการกลับเป็นซ้ำของโรค สูตรยามาตรฐานที่ใช้ในการรักษาคือยา trimethoprim/sulfamethoxazole (cotrimoxazole) วันละสองครั้ง และต้องปรับขนาดยาตามค่าการทำงานของไต

## การป้องกันโรค

หลีกเลี่ยงการสัมผัสดินและน้ำโดยตรง หากต้องสัมผัสดินหรือน้ำ เช่น ทำการเกษตร จับปลา ลุยน้ำ หรือลุยโคลน ควรสวมรองเท้าบูท ถุงมือยาง กางเกงขายาว หรือชุดลุยน้ำเสมอ หากสัมผัสดินหรือน้ำ ควรทำความสะอาดร่างกายด้วยน้ำสะอาด และฟอกสบู่ทันที หากมีบาดแผลที่ผิวหนัง ควรรีบทำแผลใส่ยาฆ่าเชื้อ ไม่ใส่ดินหรือสมุนไพรมากๆ ลงบนแผล และหลีกเลี่ยงการสัมผัสดินและน้ำจนกว่าแผลจะหายสนิท สวมรองเท้าทุกครั้งเมื่อออกจากบ้าน ไม่เดินเท้าเปล่า ดื่มน้ำต้มสุก รับประทานอาหารสุกสะอาด หลีกเลี่ยงการสัมผัสลมฝุ่น และการอยู่ท่ามกลางสายฝน เลิกเหล้า เลิกบุหรี่ ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวจะมีความเสี่ยงกับการเป็นโรคmelioidosisสูงขึ้นและควรดูแลสุขภาพให้ดี เช่น ผู้ป่วยเบาหวาน ควรดูแลระดับน้ำตาลให้ปกติ<sup>16</sup>

## บรรณานุกรม

1. Chewapreecha C, Holden MT, Vehkala M, Välimäki N, Yang Z, Harris SR, et al. Global and regional dissemination and evolution of *Burkholderia pseudomallei*. Nat Microbiol. 2017;2:16263. doi: 10.1038/nmicrobiol.2016.263. PubMed PMID 28112723; PubMed Central PMCID: PMC5300093.
2. Currie BJ, Kaestli M. Epidemiology: A global picture of melioidosis. Nature. 2016; 529(7586):290-1. doi: 10.1038/529290a. PubMed PMID: 26791716.
3. Dance DA. Ecology of *Burkholderia pseudomallei* and the interactions between environmental *Burkholderia* spp. and human-animal hosts. Acta Trop. 2000;74(2-3):159-68. doi: 10.1016/s0001-706x(99)00066-2. PubMed PMID: 10674645.
4. Fertitta L, Monsel G, Torresi J, Caumes E. Cutaneous melioidosis: a review of the literature. Int J Dermatol. 2019;58(2):221-7. doi: 10.1111/ijd.14167. PubMed PMID: 30132827.

5. Hoffmaster AR, AuCoin D, Baccam P, Baggett HC, Baird R, Bhengsriet S, et al. Melioidosis diagnostic workshop, 2013. Emerg Infect Dis. 2015 Feb;21(2):e141045. doi: 10.3201/eid2102.141045. PubMed PMID 25626057; PubMed Central PMCID: PMC431364.
6. Jatapai A, Gregory CJ, Thamthitiwat S, Tanwisaid K, Bhengsri S, Baggett HC, et al. Hospitalized Bacteremic Melioidosis in Rural Thailand: 2009-2013. Am J Trop Med Hyg. 2018;98(6):1585-91. doi: 10.4269/ajtmh.17-0402. PubMed PMID: 29611505; PubMed Central PMCID: PMC6086176.
7. Karger A, Stock R, Ziller M, Elschner MC, Bettin B, Melzer F, et al. Rapid identification of *Burkholderia mallei* and *Burkholderia pseudomallei* by intact cell Matrix-assisted Laser Desorption/Ionisation mass spectrometric typing. BMC Microbiol. 2012;12:229. doi: 10.1186/1471-2180-12-229. PubMed PMID: 23046611; PubMed Central PMCID: PMC3534143.
8. Lau SK, Sridhar S, Ho CC, Chow WN, Lee KC, Lam CW, et al. Laboratory diagnosis of melioidosis: past, present and future. Exp Biol Med (Maywood). 2015;240(6):742-51. doi: 10.1177/1535370215583801. PubMed PMID: 25908634; PubMed Central PMCID: PMC4935216.
9. Laws TR, Taylor AW, Russell P, Williamson D. The treatment of melioidosis: is there a role for repurposed drugs? A proposal and review. Expert Rev Anti Infect Ther. 2019;17(12):957-67. doi: 10.1080/14787210.2018.1496330. PubMed PMID: 30626237.
10. Lazar Adler NR, Govan B, Cullinane M, Harper M, Adler B, Boyce JD. The molecular and cellular basis of pathogenesis in melioidosis: how does *Burkholderia pseudomallei* cause disease?. FEMS Microbiol Rev. 2009;33(6):1079-99. doi: 10.1111/j.1574-6976.2009.00189.x. PubMed PMID: 19732156.

11. Mahikul W, White LJ, Poovorawan K, Soonthornworasiri N, Sukontamarn P, Chanthavilay P, et al. Modelling population dynamics and seasonal movement to assess and predict the burden of melioidosis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2019;13(5):e0007380. doi: 10.1371/journal.pntd.0007380. PubMed PMID 31071094; PubMed Central PMCID: PMC6529009.
12. Mariappan V, Vellasamy KM, Vadivelu J. Host-Adaptation of *Burkholderia pseudomallei* Alters Metabolism and Virulence: a Global Proteome Analysis. *Sci Rep*. 2017;7(1):9015. doi: 10.1038/s41598-017-09373-0. PubMed PMID 28827633; PubMed Central PMCID: PMC5567125.
13. Peacock SJ, Schweizer HP, Dance DAB, Smith TL, Gee JE, Wuthiekanun V, et al. Management of accidental laboratory exposure to *Burkholderia pseudomallei* and *B. mallei*. *Emerg Infect Dis*. 2008 Jul;14(7):e2. doi: 10.3201/eid1407.071501. PubMed PMID: 18598617; PubMed Central PMCID: PMC2600349.
14. Peacock SJ. Melioidosis. *Curr Opin Infect Dis*. 2006;19(5):421-8. doi:10.1097/01.qco.0000244046.31135.b3. PubMed PMID: 16940864.
15. Perret JL, Vidal D, Thibault F. La mélioiïdose pulmonaire [Pulmonary melioidosis]. *Rev Pneumol Clin*. 1998;54(6):365-72. PubMed PMID: 10100350.
16. Perumal Samy R, Stiles BG, Sethi G, Lim LHK. Melioidosis: Clinical impact and public health threat in the tropics [retracted in: *PLoS Negl Trop Dis*. 2020 Jul 1;14(7):e0008441]. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(5):e0004738. doi: 10.1371/journal.pntd.0004738.
17. Wiersinga WJ, Virk HS, Torres AG, Currie BJ, Peacock SJ, Dance DA, et al. Melioidosis. *Nat Rev Dis Primers*. 2018;4:17107. doi: 10.1038/nrdp.2017.107. PubMed PMID: 29388572; PubMed Central PMCID: PMC6456913.

100



1000





การวินิจฉัย  
โรคเมลิออยด์



# การวินิจฉัยโรคเมลิออยด์

วรรณพร วุฒิเอกอนันต์

รศ. ดร.นริศรา จันทราทิตย์

ศ. ดร.รศนา วงศ์รัตนชีวิน

ศ. ดร.สุรศักดิ์ วงศ์รัตนชีวิน

## สรุปประเด็นสำคัญ >>>

1. การเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจทางคลินิก พบเชื้อเมลิออยด์ เป็นวิธีมาตรฐานในการวินิจฉัยโรค
2. การเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจทางคลินิก ในห้องปฏิบัติการต้องอาศัยความชำนาญเป็นพิเศษ มักมีปัญหาในด้านการระบุเชื้อ มักระบุเชื้อเมลิออยด์ผิดเป็นเชื้อปนเปื้อน หรือเชื้อกลุ่มสตูโดโมนาส (*Pseudomonas* spp.) ทำให้แพทย์ไม่สามารถให้การรักษาที่ถูกต้อง และทำให้การรายงานโรคผิดพลาดได้
3. การอบรม และการทดสอบคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ เพื่อตรวจสอบว่าห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทุกแห่งในประเทศไทย สามารถระบุเชื้อเมลิออยด์ได้อย่างถูกต้อง เป็นสิ่งสำคัญ
4. การตรวจซีรัม ทาแอนติบอดี (เช่น IHA และ IFA) มีความไวต่ำ (คนเป็นโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันพบมีผล IHA เป็นลบได้บ่อย) มีความจำเพาะต่ำ (คนที่ไม่เป็นโรคเมลิออยด์พบว่า มีผล IHA เป็นบวกได้บ่อย) มีผลบวกเทียมสูง (ผลบวกส่วนใหญ่ เป็นผลบวกของคนที่ไม่ได้เป็นโรคเมลิออยด์) จึงไม่ควรใช้วิธีการตรวจซีรัมในการวินิจฉัยโรค หรือใช้ตัดสินใจเพื่อการรักษา
5. การวินิจฉัยทางคลินิก ในผู้ป่วยที่สงสัยว่าเป็นโรคเมลิออยด์และมีอาการรุนแรง จำเป็นสำหรับแพทย์ในการให้ยาปฏิชีวนะแบบฉีด และรอผลการเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจทางคลินิกเพื่อวินิจฉัยยืนยัน

6. ผู้ป่วยในชุมชนที่สงสัยว่าเป็นโรคmelioidosis ไม่รุนแรง (เช่น ไม่มีภาวะติดเชื้อรุนแรงในกระแสเลือด) มีฝีหนอง หรือแผลติดเชื้อ ควรส่งสิ่งส่งตรวจไปที่โรงพยาบาลจังหวัด หรือห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาใกล้เคียง เพื่อทำการตรวจเพาะเชื้อ ส่วนผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง ควรพิจารณาส่งต่อตามความเหมาะสม
7. ชุดตรวจแอนติบอดีแบบไว ที่มีขายในปัจจุบัน ยังมีความไวต่ำ ความจำเพาะต่ำ และผลบวกเทียมสูง จึงไม่ควรใช้ในการวินิจฉัยโรค หรือใช้ตัดสินใจในการให้การรักษา
8. การตรวจด้วยวิธี PCR เพื่อตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อในสิ่งส่งตรวจทางคลินิก ในห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐาน มีความจำเพาะสูง สามารถใช้วินิจฉัยโรคได้ อย่างไว้ใจ การตรวจด้วยวิธี PCR เพื่อหาสารพันธุกรรมของเชื้อในสิ่งส่งตรวจที่เป็นเลือดมีความไวต่ำจากการรบกวนของ heme จึงไม่มีการใช้ในทางคลินิก

การเพาะเชื้อmelioidosis (*Burkholderia pseudomallei*) จากสิ่งส่งตรวจทางคลินิก (เช่น เลือด เสมหะ ปัสสาวะ และหนอง) เป็นวิธีมาตรฐานในการวินิจฉัยโรคmelioidosis ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง มักเสียชีวิตอย่างรวดเร็วภายใน 1-2 วันเมื่อมาถึงโรงพยาบาล ดังนั้นวิธีการตรวจที่ให้ผลรวดเร็วแม่นยำ มีความไวสูง และมีความจำเพาะสูง จึงสำคัญมาก

การเพาะเชื้อสามารถทำได้ในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาเท่านั้น (โรงพยาบาลทั่วไปทุกแห่งในประเทศไทยมีห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และโรงพยาบาลชุมชนที่ไม่มีห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา สามารถทำการส่งเพาะเชื้อที่โรงพยาบาลจังหวัด โรงพยาบาลชุมชนที่มีห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา หรือห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาใกล้เคียงได้) การเพาะเชื้อmelioidosis ต้องใช้เวลาประมาณ 2-7 วัน (เฉลี่ยประมาณ 72 ชั่วโมง) การเพาะเชื้อมีความจำเพาะร้อยละ 100 และมีความไวประมาณร้อยละ 60<sup>12</sup> ซึ่งหมายความว่า ถ้าพบเชื้อmelioidosis ขึ้นจากสิ่งส่งตรวจใดก็ตาม แม้เพียงแค่หนึ่งตัว (หรือ 1 CFU) ก็เป็นการยืนยันว่าผู้ป่วยติดเชื้อmelioidosis (เพราะเชื้อmelioidosis ไม่ใช่อะไรที่พบได้ในร่างกายของคนปกติ) และผู้ป่วยที่เป็นโรคmelioidosis ประมาณร้อยละ 40 อาจตรวจไม่พบเชื้อด้วยวิธีการเพาะเชื้อ ซึ่งเกิดได้จากหลายปัจจัย เช่น เก็บเลือดเพื่อนำมาเพาะเชื้อในปริมาณที่น้อยเกินไป หรือจำนวนครั้งน้อยเกินไป การทำความสะอาด

ผิวหนังก่อนเจาะเลือดไม่ดี ทำให้เพาะเชื้อพบเชื้อปนเปื้อน ไม่ใช่อาหารเลี้ยงเชื้อจำเพาะ กรณีเป็นสิ่งส่งตรวจที่ไม่ใช่ตำแหน่งปลอดเชื้อ (เช่น ปัสสาวะ และเสมหะ) จำนวนเชื้อในสิ่งส่งตรวจ ความชำนาญของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ และการเก็บสิ่งส่งตรวจไม่เพียงพอ ในผู้ป่วยที่สงสัยโรคเมลิออยด์รุนแรง ควรได้รับการส่งเลือด ปัสสาวะ เพื่เพาะเชื้อ ถ้าหากมีอาการปอดอักเสบติดเชื้อ ควรเก็บเสมหะ ถ้าหากมีฝีหนองที่สามารถเจาะระบายได้ ควรเก็บหนองร่วมด้วย

เนื่องจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และโรงพยาบาลชุมชนส่วนใหญ่ในประเทศไทย ไม่มีห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา แพทย์จึงมักส่งเลือดเพื่อตรวจหาแอนติบอดี ซึ่งมีหลายวิธี (เช่น IHA และ IFA) การตรวจได้ผลรวดเร็วภายในไม่กี่ชั่วโมง แต่การตรวจแอนติบอดีในแหล่งระบาดของโรคเมลิออยด์ มีความไวต่ำ (คนเป็นโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันเกือบครึ่งหนึ่งที่มีผล IHA เป็นลบ) มีความจำเพาะต่ำ (คนปกติทั่วไปประมาณหนึ่งในสี่มีผล IHA เป็นบวก) มีผลบวกสูง (ผลบวกส่วนใหญ่เป็นผลบวกของคนที่ไม่ได้เป็นโรคเมลิออยด์) จึงไม่ควรใช้การตรวจซีรัมในการวินิจฉัยโรค หรือใช้ตัดสินใจในการให้การรักษา (ตารางเพิ่มเติมที่ 1)

การตรวจโดยใช้วิธีทางชีววิทยาโมเลกุล (Molecular biology) โดยการตรวจหาดีเอ็นเอที่จำเพาะของแบคทีเรีย เช่น วิธี PCR หรือ Real-Time PCR มีความไวสูงกับสิ่งส่งตรวจที่ไม่ใช่เลือดและใช้เวลาไม่กี่ชั่วโมงเพื่อทราบผล จึงเริ่มเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในการตรวจวินิจฉัย แต่อย่างไรก็ตาม การตรวจด้วยวิธี PCR ต้องใช้เครื่องมือจำเพาะและผู้เชี่ยวชาญ และมีความไวต่ำในการตรวจหาเชื้อในเลือด จึงไม่มีการใช้ในห้องปฏิบัติการทั่วไป อย่างไรก็ตาม การตรวจด้วยวิธี PCR สามารถนำมาใช้ช่วยระบุเชื้อที่ขึ้นจากการเพาะเชื้อได้ สามารถช่วยเพิ่มความแม่นยำในการระบุเชื้อในห้องปฏิบัติการที่ไม่มีชุดตรวจ latex agglutination หรือชุดตรวจไวแบบตรวจหาแอนติเจน หรือเพิ่มความแม่นยำในการระบุเชื้อในการวินิจฉัยได้

สำหรับประเทศไทย เพื่อลดปัญหาการระบุเชื้อเมลิออยด์ผิดพลาด ควรใช้ชุดตรวจ latex agglutination หรือชุดตรวจไวแบบตรวจหาแอนติเจน ในการตรวจซ้ำสำหรับเชื้อที่สงสัย สำหรับห้องปฏิบัติการที่ไม่มีความชำนาญ เชื้อแกรมลบที่มีผลออกซิเดสเป็นบวก (Oxidase positive) ควรได้รับการตรวจยืนยันว่าไม่ใช่เชื้อเมลิออยด์เสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งก่อนที่จะรายงานว่าเป็นเชื้อเหล่านั้นคือเชื้อปนเปื้อน หรือเชื้อกลุ่มส्यूโดโมนาส (*Pseudomonas* spp.)

# การตรวจวินิจฉัยโรคเมลิออยด์ แบ่งออกเป็น

## 1. การเพาะเชื้อและการจำแนกเชื้อ

การเพาะเชื้อและการจำแนกเชื้อ (Bacterial culture and microbial identification) เริ่มจากการเก็บสิ่งส่งตรวจที่ถูกต้องและเหมาะสม การใช้อาหารที่เหมาะสมกับการเลี้ยงเชื้อ และความชำนาญของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการในการระบุเชื้อ สิ่งส่งตรวจที่สำคัญที่มักตรวจพบเชื้อเมลิออยด์ คือเลือด ปัสสาวะ เสมหะ หนองจากฝีที่ผิวหนัง และอวัยวะภายใน น้ำคั่งหลังต่างๆ (เช่น น้ำในช่องไขสันหลัง น้ำในข้อ) หนองจากไม้ป่ายแผล และไม้ป่ายคอ การเพาะเชื้อจากปัสสาวะและไม้ป่ายคอ มักพบเชื้อเมลิออยด์ แม้ว่าผู้ป่วยจะไม่มีอาการของระบบทางเดินปัสสาวะอักเสบ หรือปอดอักเสบติดเชื้อก็ตาม

แพทย์และพยาบาลควรทราบว่า การเก็บสิ่งส่งตรวจที่ถูกต้องและเหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญ เช่น การเก็บเลือดควรเจาะก่อนให้ยาต้านจุลชีพ (ถ้าทำได้ และไม่ทำให้ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงได้รับยาปฏิชีวนะแบบฉีดซ้ำจนเกินไป) ควรเก็บเลือดเพื่อเพาะเชื้ออย่างน้อยสองครั้ง เจาะจากคนละตำแหน่ง หรือคนละเวลา ต้องใช้วิธีปราศจากเชื้อ (aseptic technique) เจาะเลือด 8-10 มิลลิลิตรต่อขวด (สำหรับเด็ก 4-5 มิลลิลิตรต่อขวดเพาะเชื้อจากเลือดสำหรับเด็ก) ใส่ในขวดเพาะเชื้ออัตโนมัติ เสมหะควรเก็บโดยให้คนไข้หายใจลึกๆ และไอแรงๆ ขับเสมหะออกมาจากปอด ไม่ควรส่งน้ำลายไปเพาะเชื้อ และอาจเก็บเสมหะช่วงเวลาเช้าเมื่อคนไข้เพิ่งตื่นนอน ควรนำสิ่งส่งตรวจทุกชนิดรวมทั้งปัสสาวะส่งห้องปฏิบัติการทันที สิ่งส่งตรวจแต่ละชนิดมีจำนวนเชื้อเมลิออยด์แตกต่างกัน เช่น เลือดมีจำนวนเชื่อน้อยที่สุด ( $0.1-100$  CFU/mL) ในขณะที่เสมหะจะมีจำนวนเชื้อมากที่สุด ( $10^2-10^9$  CFU/mL)

ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาควรทราบว่า อาหารเลี้ยงเชื้อทั่วไปสามารถเพาะเชื้อเมลิออยด์ได้ เชื้อเมลิออยด์เจริญเติบโตได้ดีบนอาหารเลี้ยงเชื้อธรรมดาทั่วไป เช่น Blood agar, Chocolate agar, MacConkey agar หรือ Eosin methylene blue (EMB) agar ดังนั้น การเพาะเชื้อเมลิออยด์จากสิ่งส่งตรวจที่ปลอดเชื้อ เช่น เลือด น้ำไขสันหลัง จึงไม่มีปัญหาใดๆ ในการเพาะเชื้อให้ขึ้น



แต่ปัญหาที่พบคือสิ่งส่งตรวจ เช่น เสมหะ ปัสสาวะ สารคัดหลั่ง ไม้ป้ายคอ และหนองจากไม้ป้ายแผล มักมีเชื้อแบคทีเรียอื่นปนเปื้อน ซึ่งเติบโตเร็วกว่าจึงขึ้นกลบเชื้อเมลิออยด์ ทำให้การวินิจฉัยพลาดได้ หรือเชื้อเมลิออยด์ มีขนาดเล็กจนถูกมองข้ามไป อีกทั้งโคโลนีของเชื้อเมลิออยด์ก็อาจคล้ายกับแบคทีเรียชนิดอื่น ๆ หรือแบคทีเรียปนเปื้อนทั่วไป จนทำให้เจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการเห็นว่าเป็นเชื้อปนเปื้อน หรือเชื้อที่ไม่ก่อโรค หรือเป็นโคโลนีขนาดเล็กของเชื้ออื่นได้

**ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาควรทราบว่าการระบุเชื้อเมลิออยด์ให้ถูกต้องมีความสำคัญมาก** เจ้าหน้าที่ที่ไม่ชำนาญมักมีการระบุเชื้อเมลิออยด์ผิดพลาด ลักษณะโคโลนีของเชื้อเมลิออยด์ บน Blood agar จะมีขนาดเล็กมากในวันแรก แต่จะเปลี่ยนเป็นสีขาวเหลือง ออกมันวาว และเริ่มเหี่ยวยุบเมื่อบ่มในตู้ที่อุณหภูมิ 37°C มากกว่า 2 วัน ดังแสดงในรูปเพิ่มเติมที่ 1

อาหารเลี้ยงเชื้อจำเพาะ (selective media) เช่น Ashdown's agar และ Ashdown's broth ซึ่งมีส่วนประกอบที่ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียอื่นและส่งเสริมการเติบโตของเชื้อเมลิออยด์ รวมทั้งทำให้โคโลนีของเชื้อเมลิออยด์ มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากเชื้อแบคทีเรียอื่น (รูปเพิ่มเติมที่ 1) จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเพาะเชื้อเมลิออยด์ได้ดีขึ้น จากการศึกษาพบว่า การใช้อาหารเลี้ยงเชื้อจำเพาะ ช่วยทำให้ตรวจพบคนไข้เมลิออยด์ในประเทศลาวได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 20 และในประเทศกัมพูชาได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 17<sup>4</sup> โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่เพาะเชื้อได้จากไม้ป้ายคอซึ่งเติบโตบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Ashdown's media เท่านั้น

**ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาควรทราบว่าการจำแนกเชื้อเมลิออยด์สามารถทำได้ในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยามาตรฐาน โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์หรือสารเคมีอื่นๆ** เพิ่มเติม การเพาะเชื้อช่วยทำให้ได้เชื้อมาจำแนกและศึกษาต่อ โดยห้องปฏิบัติการทั่วไปสามารถใช้การตรวจทางชีวเคมีในการจำแนกเชื้อเมลิออยด์ ซึ่งเป็นเชื้อแกรมลบ รูปแท่ง ให้ oxidase positive และบน Triple sugar iron (TSI) agar slant เชื้อเมลิออยด์ มักให้ผลที่ไม่เปลี่ยนสีเป็น K/K หรือ A/K และให้ผลบวกกับ Sulphide Indole Motility medium (SIM) motility test ภายหลังที่บ่มไว้ 48 ชั่วโมง

- ก. เมื่อพบเชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่ง ให้ oxidase positive และไม่ใช้เชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* ต้องสันนิษฐานไว้ก่อนว่าเป็นเชื้อเมลิออยด์ และทำการจำแนกชนิดเพื่อยืนยัน มีรายงานว่าห้องปฏิบัติการที่ไม่มีความชำนาญมักรายงานผลการตรวจวินิจฉัยเชื้อเมลิออยด์ผิด เป็นเชื้อปณิเบียน และเชื้อในกลุ่มสเตรปโตโมนาส (*Pseudomonas* spp.) ได้บ่อย และพบว่าเชื้อเมลิออยด์อาจถูกจำแนกชื่อผิดพลาดว่าเป็นเชื้ออื่น ๆ ได้แก่ *Acinetobacter* spp., *Burkholderia cepacia*, *Chromobacterium violaceum* และ *Stenotrophomonas maltophilia*
- ข. สำหรับประเทศไทย เพื่อลดปัญหาการระบุเชื้อเมลิออยด์ผิดพลาด ควรใช้ชุดตรวจ latex agglutination ชุดตรวจไวนแบบตรวจหาแอนติเจน หรือชุดตรวจสำเร็จรูป API 20 NE ในเชื้อที่สงสัย ชุดตรวจ latex agglutination test เป็นชุดตรวจที่มีความแม่นยำและรวดเร็วเพียง 2 นาที ในการตรวจโคลนที่สงสัย (รายละเอียดด้านล่าง) การใช้ชุดตรวจสำเร็จรูป API 20 NE (หรือ 20 NFT) ผลิตโดย BioMerieux, Durham, N.C. โดยมีโปรไฟล์ (profiles) ของเชื้อเมลิออยด์ เช่น 1156577, 1556577, 1156576 Automate identification machine เป็นเครื่องอัตโนมัติที่ใช้ในการจำแนกเชื้อและทดสอบความไวของยา เช่น Vitek 2 และ Phoenix สิ่งสำคัญเครื่องเหล่านี้ต้องมีฐานข้อมูลของเชื้อเมลิออยด์ จึงจะมีผลการตรวจที่แม่นยำ
- ค. เชื้อเมลิออยด์ไม่จำเป็นต้องดิสเซกซ์หัวท้ายคล้ายเข็มกลัดซ่อนปลาย แม้ว่าเชื้อเมลิออยด์ มักให้การดิสเซกซ์มีสีเข้มหัวท้ายคล้ายเข็มกลัดซ่อนปลาย แต่เชื้อเมลิออยด์ก็สามารถดิสเซกซ์แบบปกติได้ ดังนั้น การไม่ดิสเซกซ์คล้ายเข็มกลัดหัวซ่อนปลาย ไม่สามารถไขข้อสงสัยได้นั้นไม่ใช่เชื้อเมลิออยด์
- ง. การตรวจหาความไวของเชื้อต่อยาสำหรับเชื้อเมลิออยด์ สามารถใช้วิธีมาตรฐานได้ตามปกติ ยกเว้นการหาความไวต่อยา co-trimoxazole เนื่องจากการอ่านโซนของความไวต่อยา co-trimoxazole ทำได้ยากเพราะขอบของโซนไม่ชัดเจน ทำให้มีรายงานการดื้อยาต่อยา co-trimoxazole

มากกว่าความเป็นจริง และทำให้ผู้ป่วยไม่ได้รับยา co-trimoxazole ซึ่งเป็นยาแนะนำหลักในการรักษาระยะต่อเนื่อง เพื่อความแม่นยำควรใช้วิธี E-test ต่อยา co-trimoxazole ซึ่งอ่านได้ง่ายและชัดเจนกว่า แต่อย่างไรก็ดี E-test มีราคาแพง และอาจไม่มีในท้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป จากการศึกษาเปรียบเทียบระดับความไวของยา ด้วยวิธี E-test และขนาดของ disc zone จากวิธีมาตรฐาน ท้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไปสามารถแปลผลความไวต่อยา co-trimoxazole ต่อเชื้อเมลิออยด์ได้ดังนี้ หากสามารถเห็นโซนรอบแผ่นยาไม่ว่าจะมีขนาดกว้างเท่าไรก็ตาม ให้ถือว่าเชือนั้นมีความไวต่อยา แต่หากไม่เห็นโซนเลยก็จำเป็นต้องใช้ E-test ตรวจสอบก่อนรายงานว่าเชือนั้นคือต่อยา จากการศึกษาพบเชื้อเมลิออยด์คือต่อยา co-trimoxazole เพียงร้อยละ 0.3 ในประเทศไทย ส่วนในประเทศ ลาว กัมพูชาและออสเตรเลีย ร้อยละ 0.4, 0 และ 0.8 ตามลำดับ ดังนั้นการใช้วิธี disc zone อาจทำให้แปลผลผิดได้

- จ. แพทย์ และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ควรทราบว่าแบบแผนความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพสามารถใช้เป็นข้อสังเกตเพื่อระบุเชื้อเมลิออยด์ และจำแนกเชื้อที่คล้ายกันได้ เนื่องจากเชื้อเมลิออยด์มีแบบแผนความไวต่อยาต้านจุลชีพต่างจากเชื้อแบคทีเรียแกรมลบอื่นๆ ทั่วไป โดยเชื้อเมลิออยด์ร้อยละ 99 มีความไวต่อยาที่ใช้ในการรักษา เช่น ceftazidime, meropenem, imipenem, amoxiclav และ co-trimoxazole รวมทั้ง doxycycline, tetracycline แต่คือต่อยา gentamicin และ colistin ในขณะที่ *Pseudomonas aeruginosa* มักจะไวต่อยา colistin และ *Burkholderia cepacia* มักจะคือต่อยา co-amoxiclav, tetracycline และ co-trimoxazole เป็นต้น<sup>29</sup>
- ฉ. แพทย์ และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ควรสงสัยว่าเชื้อที่ระบุว่าเป็นเชื้อสเตรปโตค็อกคัส (*Pseudomonas* spp.) ที่ไวต่อ co-amoxiclav แต่คือต่อ gentamycin และ colistin อาจจะเป็นเชื้อเมลิออยด์ก็ได้ จนกว่าเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ จะทำการตรวจยืนยันว่าไม่ใช่เชื้อเมลิออยด์
- ข. ในกรณีที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา ควรทำการเพาะเชื้อเมลิออยด์ซ้ำ

## 2. การตรวจหาแอนติบอดีแบบไม่จำเพาะ

2.1 วิธี Indirect Hemagglutination Assay: IHA ไม่ควรใช้ในประเทศไทย ในการวินิจฉัยโรคเมลิออยด์ เป็นการตรวจแอนติบอดีแบบไม่จำเพาะต่อเชื้อเมลิออยด์ มีงานวิจัยหลายการศึกษาได้รายงานว่า วิธี IHA มีค่าความไวต่ำเพียงร้อยละ 70 และมีความจำเพาะต่ำเพียงร้อยละ 68 ตามลำดับ เมื่อใช้ค่าจุดตัดที่ 1:160 ใช้เวลาทดสอบ ประมาณ 3 ชั่วโมง<sup>22</sup> จึงเป็นวิธีที่ต้องแปลผลด้วยความระมัดระวัง โดยเฉพาะการใช้ในพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคเมลิออยด์อยู่แล้ว เช่น ประเทศไทย<sup>1</sup> ซึ่งประชากรส่วนใหญ่ร้อยละ 75 จะมีแอนติบอดีตั้งแต่อายุ 4 ปี จึงทำให้ไม่สามารถใช้วิธี IHA ในการตรวจวินิจฉัยโรคเมลิออยด์ในไทยได้

2.2 วิธี Indirect Fluorescence Antibody: IFA ไม่ควรใช้ในประเทศไทย ในการวินิจฉัยโรคเมลิออยด์ เป็นการตรวจแอนติบอดีแบบไม่จำเพาะต่อเชื้อเมลิออยด์ วิธี IFA ให้ผลใกล้เคียงกับ IHA

## 3. การตรวจหาแอนติบอดีแบบจำเพาะ

3.1 วิธี Enzyme-Linked Immunosorbent Assay: ELISA สามารถตรวจได้ทั้งแอนติบอดี และแอนติเจน สามารถตรวจได้ทั้งแอนติบอดีแบบไม่จำเพาะ และแบบจำเพาะ

มีการพัฒนา Rapid ELISA เพื่อหาแอนติบอดีที่จำเพาะต่อแอนติเจนชนิดต่าง ๆ หลายชนิด ผลการทดสอบดีที่สุดในปัจจุบัน คือ Hemolysin-coregulated protein: Hcp1 และ O-polysaccharide: O-PS การใช้วิธี ELISA ตรวจหาแอนติบอดีต่อ Hcp1 ในประเทศไทยมีความไวร้อยละ 83 และความจำเพาะร้อยละ 96 และการใช้วิธี ELISA ตรวจหาแอนติบอดีต่อ O-PS ในประเทศไทยมีความไวร้อยละ 72 และความจำเพาะที่ร้อยละ 96 จากการศึกษาพบว่าชุดตรวจ Rapid ELISA มีประโยชน์

ในการสำรวจความชุกของโรคเมลิออยด์ (seroprevalence) ที่ประเทศเมียนมาร์<sup>25</sup> และประเทศกัมพูชา<sup>23</sup> และที่อื่น ๆ อย่างไรก็ดี ชุดตรวจนี้ยังอยู่ในขั้นตอนการวิจัย และยังไม่มีใช้ในทางคลินิกทั่วไป

**3.2 วิธี Immunochromatography Technique: ICT** สามารถตรวจได้ทั้ง แอนติบอดี และแอนติเจน ในขั้นตอนการศึกษาวิจัยเมื่อเร็ว ๆ นี้ พบว่าชุดทดสอบอย่างรวดเร็วแบบอิมมูโนโครมาโตกราฟี (Rapid ICT test) ที่ใช้เวลาตรวจเพียง 15 นาที โดยตรวจหาแอนติบอดีต่อโปรตีนบริสซูธรี Hemolysin-coregulated protein (Hcp1) มีความไวร้อยละ 88 และความจำเพาะร้อยละ 86-100<sup>16</sup> อาจเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการตรวจคัดกรองผู้ป่วยที่สงสัยในอนาคต อย่างไรก็ดี ชุดตรวจนี้ยังอยู่ในขั้นตอนการวิจัย และยังไม่มีใช้ในทางคลินิกทั่วไป

เป็นการตรวจวิเคราะห์ ณ จุดดูแลผู้ป่วย (Point-of-care test: POC) ด้วยวิธีการทางวิทยาน้ำเหลือง (POC serological test) เพื่อตรวจหาแอนติบอดี หรือแอนติเจน หรือทั้งสองอย่าง ในปัจจุบันมีชุดทดสอบอิมมูโนโครมาโตกราฟีอย่างรวดเร็ว (Rapid ICT test) โดยใช้โปรตีนบริสซูธรี Hcp1 เป็นตัวทดสอบ นับว่าเป็นชุดตรวจแอนติบอดีสำหรับใช้ในพื้นที่ที่มีการระบาดที่ให้ผลดีที่สุดในปัจจุบัน (เลขที่สิทธิบัตร 1701002552) ใช้เวลาในการทดสอบเพียง 15 นาที ชุดทดสอบเก็บได้ที่อุณหภูมิห้องได้นานอย่างน้อย 1 ปี ใช้ได้กับตัวอย่างหลายชนิด เช่น ซีรัม (serum) พลาสมา (plasma) และเลือด (whole blood) รวมทั้งของเหลวอื่น ๆ ภายในร่างกาย การอ่านผลการทดสอบทำได้ดังนี้ หากทดสอบแล้วปรากฏแถบสีสองเส้น (positive) หมายถึง ตรวจพบแอนติบอดีต่อเชื้อเมลิออยด์ หากทดสอบแล้วปรากฏแถบสีเดียว (negative) หมายถึง ตรวจไม่พบแอนติบอดีต่อเชื้อเมลิออยด์ ดังรูปที่ 2 การทดสอบชุดตรวจนี้ในผู้ป่วยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยจาก 4 โรงพยาบาล ได้รับความไวร้อยละ 88 และความจำเพาะที่ร้อยละ 86-100<sup>16</sup>

## รูปที่ 2 ชุดตรวจแอนติบอดีต่อ *Burkholderia pseudomallei* อย่างรวดเร็ว ด้วยวิธีอิมมูโนโครมาโตกราฟี (Rapid-Melioidosis ICT)



### 4. การตรวจหาแอนติเจน

4.1 วิธี **Immunochromatography** พบว่าชุดทดสอบอย่างรวดเร็วแบบ Immunochromatography (Rapid ICT test) ที่ใช้เวลาตรวจเพียง 15 นาที โดยตรวจหาแอนติเจน Capsular Polysaccharide (CPS) มีความไวร้อยละ 31 และความจำเพาะร้อยละ 99<sup>26</sup> อาจเหมาะที่จะนำมาใช้ในการตรวจคัดกรองผู้ป่วยที่สงสัย ในอนาคต อย่างไรก็ดี ชุดตรวจนี้ยังอยู่ในขั้นตอนการวิจัย และยังไม่ใช้ในทางคลินิก ทั่วไป

4.2 วิธี **Latex agglutination test** เป็นการตรวจที่ใช้สำหรับตรวจระบุเชื้อ ไม่สามารถใช้ตรวจหาแอนติเจนจากสิ่งส่งตรวจได้โดยตรง

Latex agglutination test มีความแม่นยำและรวดเร็ว (เพียง 2 นาที) โดยใช้ในการตรวจโคโลนีของเชื้อเมลิอยด์

หลักการของการตรวจจะใช้โมโนโคลนอลแอนติบอดีที่มีความจำเพาะต่อแคปซูล (capsule) ของเชื้อเมลิออยด์ เคลือบบนเม็ดลาเท็กซ์ เมื่อใช้ปลายไม้จิ้มฟันปลอดเชื้อ เชียโคโลนิ์เชื้อที่ต้องการตรวจ ไปผสมกับน้ำยา หากเป็นเชื้อเมลิออยด์ จะเกิดการตกตะกอนเห็นชัดได้ด้วยตาเปล่า (agglutination) หากเป็นเชื้ออื่นจะไม่ตกตะกอนเห็นเป็นน้ำสีขาวลักษณะคล้ายน้ำมัน (no agglutination) มีความไวร้อยละ 99 ความจำเพาะร้อยละ 97.2<sup>6</sup> อย่างไรก็ตาม เชื้อแบคทีเรียแกรมลบบางตัวในบางสปีชีส์สามารถมีปฏิกิริยาเป็นบวกกับน้ำยาลาเท็กซ์ได้ เนื่องจากมี capsule คล้ายเชื้อเมลิออยด์ แต่พบได้ไม่บ่อย เชื้อแกรมลบเหล่านี้ ได้แก่ *B. mallei* ทุกตัว, *B. cepacia* บางตัว และ *Acinetobacter baumannii* บางตัว เป็นต้น

## 5. การตรวจหาเชื้อโดยตรง

การใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อตรวจหาเชื้อเมลิออยด์ จากสิ่งส่งตรวจ เช่น การย้อมสีแกรม จะเห็นเชื้อเป็น Gram-negative bacilli มีลักษณะเป็นแท่งติดสีชมพู มักพบมีสีเข้มที่ปลายทั้งสองข้างเหมือนเข็มกลัดซ่อนปลาย แต่เชื้อแบคทีเรียชนิดอื่น เช่น *Klebsiella* spp. และ *Pseudomonas* spp. อาจมีลักษณะดังกล่าวเช่นกัน การตรวจหาเชื้อโดยตรงด้วยวิธีอื่นๆ ประกอบด้วย

**5.1 วิธี Immunofluorescence: IF** เป็นการตรวจที่ใช้สำหรับตรวจหาเชื้อจากสิ่งส่งตรวจ (ยกเว้นเลือด) และใช้ระบุเชื้อหลังจากการเพาะเชื้อได้

วิธี IF เป็นการใช้โมโนโคลนอลแอนติบอดีต่อแคปซูลของเชื้อเมลิออยด์ที่ติดฉลากด้วยสารเรืองแสง เพื่อจับกับเชื้อในสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วย จากนั้นส่องดูใต้กล้องฟลูออเรสเซนซ์โดยมีความไวร้อยละ 48.4 และความจำเพาะร้อยละ 99.8<sup>25</sup> วิธีการตรวจนี้ให้ผลตรวจได้เร็ว สามารถทำเสร็จได้ภายใน 15 นาที มีความจำเพาะสูงสามารถใช้วินิจฉัยโรคได้ การตรวจด้วยวิธี IF ช่วยลดระยะเวลาของการรายงานผลเมื่อเทียบกับวิธีเพาะเลี้ยงเชื้อตามขั้นตอนปกติลงได้โดยเฉลี่ยอย่างน้อย 28 ชั่วโมง

วิธี IF ไม่สามารถตรวจจากเลือดได้โดยตรง แต่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ตรวจจากน้ำเลี้ยงเชื้อจากเลือด (blood culture) หลังจากที่ได้รับเพาะเชื้อหนึ่งถึงสองวันได้ การทดสอบด้วยน้ำเลี้ยงเชื้อจากเลือด มีความไวร้อยละ 100 และความจำเพาะร้อยละ 99.6<sup>2,5</sup>

อย่างไรก็ดีวิธีนี้ต้องใช้กล้องฟลูออเรสเซนซ์ในการอ่านผลการทดสอบ ซึ่งกล้องชนิดนี้ไม่มีในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป

**5.2 วิธี Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Time-of-Flight Mass Spectrometry: MALDI-TOF** เป็นการตรวจที่ใช้สำหรับตรวจระบุเชื้อหลังจากการเพาะเชื้อ ไม่สามารถใช้ตรวจหาเชื้อจากสิ่งส่งตรวจได้โดยตรง

MALDI-TOF ระบุเชื้อเมลิออยด์ จากโปรตีนทั้งหมดของแบคทีเรีย (proteome) โดยจะต้องทำให้เชื้อตายและสกัดโปรตีนก่อน แล้วจึงนำไปเข้าเครื่องและวิเคราะห์โดยเทียบเคียงข้อมูลโปรตีนที่เป็นมาตรฐาน<sup>20</sup> ดังนั้นในฐานข้อมูล จะต้องเพิ่มข้อมูลโปรตีนของเชื้อเมลิออยด์เข้าไปก่อนการวิเคราะห์ วิธีนี้ให้ผลการทดสอบกับเชื้อเมลิออยด์ จากประเทศไทยและประเทศอื่น ๆ แม่นยำมากถึงร้อยละ 100 แต่ต้องมีเครื่อง MALDI-TOF ที่มีราคาค่อนข้างสูง เหมาะสำหรับโรงพยาบาลหรือหน่วยงานขนาดใหญ่ที่มีตัวอย่างสิ่งส่งตรวจมาก

**5.3 การตรวจโดยวิธีทางชีววิทยาโมเลกุล (Molecular Biology method)** เป็นการตรวจที่ใช้สำหรับตรวจหาเชื้อจากสิ่งส่งตรวจ และใช้ระบุเชื้อหลังจากการเพาะเชื้อได้

วิธีทางชีววิทยาโมเลกุลเป็นวิธีที่มีความจำเพาะและรวดเร็ว สามารถรู้ผลได้ในเวลา 3-4 ชั่วโมง หลักการคือการตรวจหาดีเอ็นเอของแบคทีเรียในสิ่งส่งตรวจ เช่น เลือด ซีรัม เสมหะ ปัสสาวะ สารคัดหลั่ง น้ำล้างคอ น้ำเลี้ยงเชื้อจากไม้ป้ายคอ และหนองจากไม้ป้ายแผล เป็นต้น แล้วนำมาเพิ่มจำนวนขึ้น ดีเอ็นเอ ที่จำเพาะต่อเชื้อเมลิออยด์ โดยเทคนิคลูกโซ่โพลีเมอเรส (Polymerase Chain Reaction: PCR) เนื่องจากต้องมีกระบวนการเตรียมตัวอย่างที่แตกต่างกันในสิ่งส่งตรวจแต่ละชนิด<sup>9</sup> และสิ่งส่งตรวจที่มีปริมาณเชื้อน้อย เช่น ปัสสาวะ และน้ำล้างคอ จำเป็นต้องกรองผ่านตัวกรองขนาด 0.45 ไมครอน เพื่อให้ได้เชื้อมากพอในปริมาณน้อย เหมาะในการนำ



ไปสกัดดีเอ็นเอโดยใช้ชุดสกัดมาตรฐาน และเพื่อลดสารที่มีผลยับยั้งการทำงานของ เอนไซม์ใน PCR และลดความไวในการตรวจวิเคราะห์ เช่น heme ในเลือด เป็นต้น การเตรียมสิ่งส่งตรวจจึงทำให้เกิดความล่าช้าได้

นอกจากนี้ แบคทีเรียยังอยู่ในเลือดช่วงสั้นๆ ก่อนเข้าสู่อวัยวะสำคัญ การตรวจด้วยวิธี PCR จากเลือดจึงเหมาะกับการตรวจการติดเชื้อในระยะแรก<sup>20</sup> โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงที่มีไข้ ถึงแม้เทคนิค PCR จะต้องใช้เครื่องมือเฉพาะ แต่ราคาก็ถูกลงมากและโรงพยาบาลประจำจังหวัดมีใช้งาน จึงเป็นที่นิยมกว่า Real-Time PCR เพราะเครื่องมือมีราคาสูงกว่ามาก ยีนที่ใช้ในการตรวจ PCR ในตัวอย่างส่งตรวจที่ได้ทดสอบ เช่น ยีน 16S rRNA ที่ให้ความไวร้อยละ 100 แต่มีความจำเพาะเพียงร้อยละ 67<sup>9</sup> เมื่อเทียบผลการตรวจ PCR โดยใช้ primer ที่จับ LPS ซึ่งจำเพาะกับยีนของ เชื้อเมลิออยด์ กับ 16S rRNA และ 16S-23S spacer ในการตรวจหาเชื้อในเลือดแล้ว พบว่า primer LPS ให้ผลดีกว่า มีความจำเพาะ ร้อยละ 100 แต่ความไวเพียงร้อยละ 31 โดยตรวจเชื้อขั้นต่ำได้ที่ 1 เซลล์/เลือด 1 มิลลิลิตร<sup>11</sup> เนื่องจากผู้ติดเชื้อในเลือด อาจมีแบคทีเรียอยู่น้อยกว่า 1 เซลล์/เลือด 1 มิลลิลิตร<sup>7</sup> หากใช้ PCR ตรวจใน hemoculture broth ที่ผ่านการบ่มเพาะจนมีเชื้อขึ้นแล้ว primer LPS จะมีความไว ถึงร้อยละ 100 การตรวจ PCR โดยใช้ยีน TTS1 cluster จะมีความจำเพาะร้อยละ 100 และความไวร้อยละ 65<sup>8</sup>

สำหรับการใช้ Real-Time PCR เมื่อเปรียบเทียบในการตรวจตัวอย่างที่เป็นเลือด เสมหะ และปัสสาวะ พบว่า TaqMan PCR ของยีน TTS1-orf2 ให้ผลดีที่สุด โดยมีความจำเพาะร้อยละ 100 และความไว ร้อยละ 80<sup>10</sup> ในขณะที่อีกเทคนิคคือ Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) ซึ่งการตรวจไม่ต้องการ เครื่องมือราคาแพง แต่การทำให้ได้ผลดีทำได้ยาก เมื่อใช้ตรวจ *B. pseudomallei* ในเลือด เทียบกับ Real-Time PCR โดยใช้ TTS1 gene cluster เช่นเดียวกันพบว่า มีความจำเพาะร้อยละ 98.4 และ 100 แต่มีความไวเพียงร้อยละ 44 และ 34 ซึ่งไม่เพียงพอในการนำไปใช้ช่วยวินิจฉัยโรค

ส่วนการสกัดดีเอ็นเอจากโคโลนีของเชื้อที่เพาะเลี้ยงได้บนอาหารเลี้ยงเชื้อ แล้วนำมาตรวจโดยใช้เทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล จะทำได้ง่ายกว่า รวดเร็ว และ

มีผลลัพธ์ที่ดีกว่าการใช้ตัวอย่างส่งตรวจจากผู้ป่วย แต่อาจมีประโยชน์ไม่มากสำหรับการวินิจฉัยโรค เนื่องจากต้องใช้เวลาในการเพาะเลี้ยงเชื้อให้ได้โคโลนีเดียวก่อนสกัดดีเอ็นเอ สำหรับเทคนิคการตรวจสามารถทำได้โดย PCR และ Real-Time PCR เช่น semi-nested PCR โดยใช้ *B. pseudomallei* 16-23s spacer region มีความจำเพาะร้อยละ 98.6 และ IpxO Taqman<sup>®</sup> มีความจำเพาะร้อยละ 100<sup>14</sup> นอกจากนี้ การตรวจสามารถเพิ่มเติมการจำแนกเชื้อ *B. pseudomallei* กับเชื้อที่มีความใกล้เคียงมาก เช่น *B. thailandensis* และ *B. mallei* โดยใช้ primer หลายคู่ในเวลาเดียวกันได้อีกด้วย<sup>14</sup>

นอกจาก PCR และ Real-Time PCR เทคนิคแล้ว ยังมีเทคนิคอื่นอีก เช่น fluorescence real-time loop-mediated isothermal amplification assay โดยตรวจยีน TTS1-orf2 มีความไวในการตรวจ  $10^3$  CFU/mL และ lateral flow recombinase polymerase amplification assay ซึ่งมีความไวเท่ากับ Real-Time PCR แต่อ่านผลได้ง่ายด้วยการอ่านแถบสีบน lateral flow<sup>15</sup>

แต่อย่างไรก็ตาม การตรวจด้วยวิธี PCR ต้องใช้เครื่องมือจำเพาะและผู้เชี่ยวชาญ และมีความไวต่ำในการตรวจหาเชื้อในเลือด จึงไม่มีการใช้ในห้องปฏิบัติการทั่วไป อย่างไรก็ตาม การตรวจด้วยวิธี PCR สามารถนำมาใช้ช่วยระบุเชื้อที่ขึ้นจากการเพาะเชื้อได้ สามารถช่วยเพิ่มความแม่นยำในการระบุเชื้อในห้องปฏิบัติการที่ไม่มีชุดตรวจ Latex Agglutination หรือชุดตรวจไวแบบตรวจหาแอนติเจน หรือเพิ่มความแม่นยำในการระบุเชื้อในการวิจัยได้

## 6. การวินิจฉัยทางคลินิก

แพทย์ และผู้ให้บริการทางการแพทย์ ควรสงสัยว่าผู้ป่วยเป็นโรคเมลิออยด์ในกรณีต่อไปนี้

6.1 ผู้ป่วยที่อาศัยหรือเคยอาศัยในพื้นที่ที่เป็นแหล่งของโรคเมลิออยด์และมีการติดเชื้อรุนแรง (sepsis) ร่วมกับข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

6.1.1 มีปัจจัยเสี่ยงต่อโรคเมลิออยด์ เช่น เบาหวาน โรคไตวายเรื้อรัง โรคปอดเรื้อรัง โรคตับเรื้อรัง โรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง และผู้ที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน

6.1.2 มีลักษณะอาการใกล้เคียงกับโรคเมลิออยด์ เช่น การติดเชื้อที่มีความจำเพาะกับเชื้อเมลิออยด์ หรือมีการติดเชื้อในร่างกายมากกว่าหนึ่งแห่ง เช่น มีปอดอักเสบติดเชื้อ ฝีที่ต่อมน้ำลายพาโรติด (พบบ่อยในเด็ก แต่ักพบได้ในผู้ใหญ่) ฝีในตับ ฝีในม้าม ฝีในต่อมลูกหมาก ฝีตามอวัยวะต่างๆ ข้ออักเสบ และการติดเชื้อที่ผนังเส้นเลือดแดง (mycotic aneurysm)

6.1.3 เคยเป็นโรคเมลิออยด์มีผลเพาะเชื้อยืนยันในอดีต เพราะโรคเมลิออยด์สามารถเป็นซ้ำได้บ่อย ทั้งจากการที่ไม่ได้รับยาต้านปรมาณเพื่อฆ่าเชื้อที่เหลือในร่างกายให้ครบถ้วน และจากการที่อาจจะติดเชื้อเมลิออยด์ใหม่จากการสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมได้

6.2 ผู้ป่วยที่อาศัยหรือเคยอาศัยในพื้นที่ที่เป็นแหล่งของโรคเมลิออยด์และมีอาการไม่รุนแรง ร่วมกับข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

6.2.1 มีปัจจัยเสี่ยงต่อโรคเมลิออยด์ เช่น เบาหวาน โรคไตวายเรื้อรัง โรคปอดเรื้อรัง โรคตับเรื้อรัง โรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง และผู้ที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน

6.2.2 มีฝีหนอง หรือการอักเสบเฉพาะที่เรื้อรัง ไม่สามารถรักษาให้ดีขึ้นได้ด้วยยาปฏิชีวนะทั่วไปที่ไม่มีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อเมลิออยด์

6.2.3 มีปอดอักเสบติดเชื้อเรื้อรัง อาจสงสัยว่าเป็นโรควัณโรค แต่ไม่เคยตรวจพบเชื้อวัณโรค และไม่ดีขึ้นด้วยการรักษาแบบโรควัณโรค

6.2.4 มีลักษณะอาการใกล้เคียงกับโรคเมลิออยด์ เช่น ฝีที่ต่อมน้ำลาย พาโรติด (พบบ่อยในเด็ก แต่ักพบได้ในผู้ใหญ่) ฝีในตับ ฝีในม้าม ฝีในต่อมลูกหมาก

ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการการติดเชื้อรุนแรง (ภาวะเซฟลิส) และสงสัยว่ามีโอกาสเกิดจากโรคเมลิออยด์ แพทย์ควรพิจารณาส่งสิ่งส่งตรวจทุกอย่างที่ส่งได้เพื่อเพาะเชื้อ (เลือด ปัสสาวะ และอื่น ๆ) ให้ยาปฏิชีวนะแบบฉีดที่มีฤทธิ์ครอบคลุมต่อเชื้อเมลิออยด์ ให้การรักษาประคับประคองอย่างเหมาะสม (บทที่ 4 การรักษาโรคเมลิออยด์) และรอผลการเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจทางคลินิกเพื่อวินิจฉัยยืนยัน และปรับการรักษาต่อตามความเหมาะสม

## สรุป

การตรวจวินิจฉัยโรคเมลิออยด์ ยังใช้การเพาะเลี้ยงเชื้อเป็น gold standard เพื่อยืนยัน การตรวจทางซีรั่มวิทยาเช่น IFA หรือ IHA ไม่ควรนำมาใช้วินิจฉัยโรคเมลิออยด์ในประเทศไทย การตรวจด้วยเทคนิคชีววิทยาโมเลกุลเป็นวิธีที่ให้ผลรวดเร็ว และจำเพาะสูง แต่ยังไม่แนะนำให้นำมาใช้ในทางคลินิกทั่วไป

เนื่องจากผู้ป่วยที่ติดเชื้อในเลือดมีอัตราการตายสูงในเวลา 48-72 ชั่วโมง การวินิจฉัยทางคลินิก และการเริ่มยาปฏิชีวนะทันทีเพื่อให้ทันต่อการรักษา จึงมีความจำเป็น และผลการเพาะเชื้อควรใช้สนับสนุนการวินิจฉัย การรักษา และการรายงานโรคตามระบบระบาดวิทยาของกระทรวงสาธารณสุขต่อไป

1. Chaichana P, Jenjaroen K, Amornchai P, Chumseng S, Langla S, Rongkard P, et al. Antibodies in melioidosis: the role of the indirect hemagglutination assay in evaluating patients and exposed populations. *Am J Trop Med Hyg.* 2018; 99(6):1378-85. doi: 10.4269/ajtmh.17-0998. PubMed PMID: 30298810; PubMed Central PMCID: PMC6283516.
2. Chantratita N, Tandhavanant S, Wongsuwan G, Wuthiekanun V, Teerawatanasook N, Day NPJ, et al. Rapid detection of *Burkholderia pseudomallei* in blood cultures using a monoclonal antibody-based immunofluorescent assay. *Am J Trop Med Hyg.* 2013;89(5):971-2. doi: 10.4269/ajtmh.13-0212. PubMed PMID: 24019434; PubMed Central PMCID: PMC3820345.
3. Chantratita N, Meumann E, Thanwisai A, Limmathurotsakul D, Wuthiekanun V, Wannapasni S, et al. Loop-mediated isothermal amplification method targeting the TTS1 gene cluster for detection of *Burkholderia Pseudomallei* and diagnosis of melioidosis. *J Clin Microbiol.* 2008; 46 (2), 568-73. doi: 10.1128/JCM.01817-07. PubMed PMID: 18039797; PubMed Central PMCID: PMC2238125.
4. Dance DA, Sihalath S, Rith K, Sengdouangphachanh A, Luangraj M, Vongsouvath M, et al. The cost-effectiveness of the use of selective media for the diagnosis of melioidosis in different settings. *PLoS Negl Trop Dis.* 2019;13(7). doi: 10.1371/journal.pntd.0007598. PubMed PMID: 31306412; PubMed Central PMCID: PMC6658006.
5. Dulsuk A, Paksanont S, Sangchankoom A, Ekchariyawat P, Phunpang R, Jutrakul Y, et al. Validation of a monoclonal antibody-based immunofluorescent assay to detect *Burkholderia pseudomallei* in blood cultures. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2016;110:670-2. doi: 10.1093/trstmh/trw079. PubMed PMID: 28115683; PubMed Central PMCID: PMC5412066.

6. Duval BD, Elrod MG, Gee JE, Chantratita N, Tandhavant S, Limmathurotsakul D, et al. Evaluation of a latex agglutination assay for the identification of *Burkholderia pseudomallei* and *Burkholderia mallei*. Am J Trop Med Hyg. 2014;90(6):1043-6. doi: 10.4269/ajtmh.14-0025. PubMed PMID: 24710616; PubMed Central PMCID: PMC4047727.
7. Freeman R. Blood cultures principles, practice and pitfalls. Review of Medical Microbiology, 2000;1:92-100.
8. Gal D, Mayo M, Spencer E, Cheng AC, Currie BJ. Short report: Application of a Polymerase Chain Reaction to detect *Burkholderia pseudomallei* in clinical specimens from patients with suspected melioidosis. Am J Trop Med Hyg. 2005;73(6),1162-4. PubMed PMID: 16354831.
9. Haase A, Brennan M, Barrett S, Wood Y, Huffam S, O'Brien D, et al. Evaluation of PCR for Diagnosis of Melioidosis. J Clin Microbiol. 1998;36(4):1039-41. doi: 10.1128/JCM.36.4.1039-41.1998. PubMed PMID: 9542933; PubMed Central PMCID: PMC10468.
10. Kaestli M, Richardson LJ, Colman RE, Tuanyok A, Price EP, Bowers JR, et al. Comparison of TaqMan PCR Assays for Detection of the Melioidosis Agent *Burkholderia pseudomallei* in Clinical Specimens. J Clin Microbio. 2012;50(6):2059-62. doi: 10.1128/JCM.06737-11. PubMed PMID: 22442327; PubMed Central PMCID: PMC3372170.
11. Kunakorn M, Raksakait K, Sethaudom C, Sermswan RW, Dharakul T. Comparison of three PCR primer sets for diagnosis of septicemic melioidosis. Acta Tropica. 2000;74:247-51. doi: 10.1016/s0001-706x(99)00077-7. PubMed PMID: 10674656.
12. Limmathurotsakul D, Jamsen K, Arayawichanont A, Simpson JA, White LJ, Lee SJ, et al. Defining the true sensitivity of culture for the diagnosis of melioidosis using Bayesian latent class models. PLoS One. 2010 30;5(8):e12485.

13. Lowe CW, Satterfield BA, Nelson DB, Thiriot JD, Heder MJ, March JK, et al. A Quadruplex real-time PCR assay for the rapid detection and differentiation of the most relevant members of the *B. pseudomallei* complex: *B. mallei*, *B. pseudomallei*, and *B. thailandensis*. PLoS One. 2016;11(10):e0164006. doi: 10.1371/journal.pone.0164006.
14. Merritt A, Inglis TJJ, Chidlow G, Harnett G. PCR-Based identification of *Burkholderia pseudomallei*. Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo, 2006;48(5): 239-44. doi: 10.1590/s0036-46652006000500001. PubMed PMID: 17086309.
15. Peng Y, Zheng X, Kan B, Li W, Zhang W, Jiang T, et al. Rapid detection of *Burkholderia pseudomallei* with a lateral flow recombinase polymerase amplification assay. PLoS ONE. 2019;14(7):e0213416.
16. Phokrai P, Karoonboonyanan W, Thanapattarapairoj N, Promkong C, Dulsuk A, Koosakulnirand S, et al. A rapid immunochromatography test based on Hcp1 is a potential point-of-care test for serological diagnosis of melioidosis. J Clin Microbiol. 2018;56(8). pii: e00346-18. doi: 10.1128/JCM.00346-18. PubMed PMID: 29848565; PubMed Central PMCID: PMC6062804.
17. Pumpuang A, Dunachie SJ, Phokrai P, Jenjaroen K, Sintiprungrat K, Boonsilp S, et al. Comparison of O-polysaccharide and hemolysin co-regulated protein as target antigens for serodiagnosis of melioidosis. Plos Negl Trop Dis 2017;11(3):e005499. doi: 10.1371/journal.pntd.0005499. PubMed PMID: 28358816; PubMed Central PMCID: PMC5395236.
18. Pumpuang A, Phunpang R, Ekchariyawat P, Dulsuk A, Loupha S, Kwawong K, et al. Distinct classes and subclasses of antibodies to hemolysin co-regulated protein 1 and O-polysaccharide and correlation with clinical characteristics of melioidosis patients. Sci Rep. 2019;9(1):13972. doi: 10.1038/s41598-019-48828-4.

19. Srisurat N, Sermswan RW, Tatawasart U, Wongratanacheewin S. Bacterial Loads and Antibody Responses in BALB/c Mice Infected With Low and High Doses of *Burkholderia pseudomallei*. Am J Trop Med Hyg. 2010;82(6):1102-5. doi: 10.4269/ajtmh.2010.09-0567. PubMed PMID: 20519607; PubMed Central PMCID: PMC2877418.
20. Suttisunhakul V, Pumpuang A, Ekchariyawat P, Wuthiekanun V, Elrod MG, Turner P, et al. Matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry for the identification of *Burkholderia pseudomallei* from Asia and Australia and differentiation between Burkholderia species. Plos One 2017.12(4);e0175294. doi: 10.1371/journal.pone.0175294. PubMed PMID: 28384252; PubMed Central PMCID: PMC5383291.
21. Suttisunhakul V, Wuthiekanun V, Brett PJ, Khusmith S, Day NPJ, Burtnick MN, et al. Development of rapid ELISAs for detection of antibodies to *Burkholderia pseudomallei*. J Clin Microbiol.2016; 54(5):1259-68. doi: 10.1128/JCM.02856-15. doi: 10.1128/JCM.02856-15. PubMed PMID: 26912754; PubMed Central PMCID: PMC48447491.
22. Suttisunhakul V, Chantratita N, Wikraiphat C, Wuthiekanun V, Douglas Z, Day NPJ, et al. Evaluation of polysaccharide-based latex agglutination assays for the rapid diagnosis of *Burkholderia pseudomallei*. Am J Trop Med Hyg. 2015;93(3):542-6. doi: 10.4269/ajtmh.15-0114. PubMed PMID: 26123956; PubMed Central PMCID: PMC4559694.
23. Suttisunhakul V, Hip P, Ouch P, Ly P, Supaprom C, Rachmat A, et al. Retrospective analysis of fever and sepsis patients from Cambodia reveals serological evidence of melioidosis. Am J Trop Med Hyg. 2018;98(4):1039-45. doi: 10.4269/ajtmh.17-0885. PubMed PMID: 29436341; PubMed Central PMCID: PMC5928837.



24. Tandhavanant S, Wongsuwan G, Wuthiekanun V, Teerawatanasook N, Day NPJ, Limmathurotsakul D, et al. Monoclonal antibody-based immunofluorescence microscopy for the rapid identification of *Burkholderia pseudomallei* in clinical specimens. *Am J Trop Med Hyg.* 2013;98(1):165-8. doi: 10.4269/ajtmh.13-0066. PubMed PMID: 23716405; PubMed Central PMCID: PMC3748476.
25. Win ZZ, Phokrai P, Aung Z, Zaw T, Burtneck MN, Chantratita N, et al. Use of Rapid enzyme-linked immunosorbent assay for serological screening of melioidosis in myanmar. *Am J Trop Med Hyg.* 2018;98(5):1300-2. doi: 10.4269/ajtmh.17-0791. PubMed PMID: 29557332; PubMed Central PMCID: PMC5953378.
26. Wongsuvan G, Hantrakun V, Teparrukkul P, Imwong M, West TE, Wuthiekanun V, et al. Sensitivity and specificity of a lateral flow immunoassay (LFI) in serum samples for diagnosis of melioidosis. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2018;112(12):568-70. doi: 10.1093/trstmh/try099. PubMed PMID: 30219869; PubMed Central PMCID: PMC6255691.
27. Wuthiekanun V, Chierakul W, Langa S, Chaowagul W, Panpitpat C, Saipan P, et al. Development of antibodies to *Burkholderia pseudomallei* during childhood in melioidosis-endemic northeast Thailand. *Am J Trop Med Hyg.* 2006;74(6):1074-5. PubMed PMID: 16760522.
28. Zhou J, Chen Y, Tabibi S, Alba L, Garber E, Saiman L. Antimicrobial susceptibility and synergy studies of *Burkholderia cepacia* complex isolated from patients with cystic fibrosis. *Antimicrob Agents Chemother.* 2007;51:1085-8. doi: 10.1128/AAC.00954-06. PubMed PMID: 17158942; PubMed Central PMCID: PMC1803131.

ตารางเพิ่มเติมที่ 1

ความไว และความจำเพาะ ของวิธีการตรวจต่างๆ ในการวินิจฉัย โรคเมลิออยด์

| วิธีการตรวจ                                | ความไว | ความจำเพาะ | หมายเหตุ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------|--------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. การเพาะเชื้อ                            | 60%    | 100%       | เป็นการตรวจมาตรฐาน (gold standard) ควรทำในผู้ป่วยที่สงสัยว่าเป็นโรคเมลิออยด์ทุกราย ความไวอาจต่ำกว่าร้อยละ 60 ถ้าการเก็บสิ่งส่งตรวจไม่ครบถ้วน ไม่ได้ใช้อาหารเลี้ยงเชื้อจำเพาะต่อเชื้อเมลิออยด์ และเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการไม่มีความชำนาญ การศึกษาประเมินความไว โดยโมเดลทางสถิติ เปรียบเทียบในสถานการณ์จริง <sup>12</sup> |
| 2.1 IHA (indirect hemagglutination assay)  | 70%    | 68%        | ไม่ควรใช้ในประเทศไทยในการวินิจฉัยโรคเมลิออยด์ เป็นการตรวจหาแอนติบอดีแบบไม่จำเพาะต่อเชื้อเมลิออยด์ ผลบวกเทียมสูง ผลลบเทียมสูง ผลบวกบอกได้แค่เพียงว่าเคยสัมผัสเชื้อในดินหรือน้ำในอดีต                                                                                                                                        |
| 2.2. IFA (Indirect Fluorescence Antibody). | <70%   | <70%       | ไม่ควรใช้ในประเทศไทยในการวินิจฉัยโรคเมลิออยด์ เป็นการตรวจหาแอนติบอดีแบบไม่จำเพาะต่อเชื้อเมลิออยด์ ผลบวกเทียมสูง ผลลบเทียมสูง ไม่ควรใช้ค่าความไวและความจำเพาะจากรายงานที่ประเมิน IFA โดยเทียบกับ IHA                                                                                                                        |

| วิธีการตรวจ                   | ความไว | ความจำเพาะ | หมายเหตุ                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------|--------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1 Anti-Hcp1 detection ELISA | 83%    | 96%        | ยังไม่มีใช้ในท้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป เป็นการตรวจหาแอนติบอดีแบบจำเพาะ ความไวประเมินโดยเทียบกับผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน (แม้ความไวประเมิน สูงกว่าความไวจากการเพาะเชื้อ แต่ไม่ได้หมายความว่า การตรวจนี้ มีความไวสูงกว่าการเพาะเชื้อในผู้ป่วยในสถานการณ์จริง) |
| 3.2 Anti-OPS detection ELISA  | 72%    | 96%        | ยังไม่มีใช้ในท้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป เป็นการตรวจหาแอนติบอดีแบบจำเพาะ ความไวประเมินโดยเทียบกับผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน                                                                                                                                     |
| 3.3 Anti-Hcp1 detection ICT   | 88%    | 86-100%    | ยังไม่มีใช้ในท้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป เป็นการตรวจหาแอนติบอดีแบบจำเพาะ ความไวประเมินโดยเทียบกับผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน คาดว่าจะมีใช้ในทั่วไปภายในปี 2565                                                                                                   |
| 4.1 CPS-Ag detection ICT      | 31%    | 99%        | ยังไม่มีใช้ในท้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป เป็นการตรวจหาแอนติเจนแบบจำเพาะ ความไวประเมินโดยเทียบกับผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน ความจำเพาะประเมินโดยเทียบกับผู้ป่วยที่มีโรคอื่นยืนยัน คาดว่าจะมีใช้ในทั่วไปภายในปี 2565                                              |

| วิธีการตรวจ                  | ความไว | ความจำเพาะ | หมายเหตุ                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|--------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2 Latex agglutination test | -      | -          | ไม่สามารถใช้ตรวจหาแอนติเจนจากสิ่งส่งตรวจได้โดยตรง แนะนำให้ใช้สำหรับระบุเชื้อหลังจากการเพาะเชื้อ มีความไวร้อยละ 99 และความจำเพาะร้อยละ 99 ในการระบุเชื้อ                                                   |
| 5.1 IF (Immunofluorescence)  | 48%    | 99%        | ยังไม่มีใช้ในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป ไม่สามารถตรวจหาเชื้อในเลือดโดยตรงได้ ความไวประเมินโดยเทียบกับผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน                                                                   |
| 5.2 MALDI-TOF                | -      | -          | ไม่สามารถใช้ตรวจหาเชื้อจากสิ่งส่งตรวจได้โดยตรง ใช้สำหรับระบุเชื้อหลังจากการเพาะเชื้อ มีความไวร้อยละ 100 และความจำเพาะร้อยละ 100 ในการระบุเชื้อ ถ้าเครื่อง MALDI-TOF มีฐานข้อมูลของเชื้อเมลิลอยดีในเครื่อง |
| 5.3 PCR                      | 34-44% | 98-100%    | ยังไม่แนะนำสำหรับในการใช้ในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป ความไวประเมินโดยเทียบกับผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน                                                                                          |

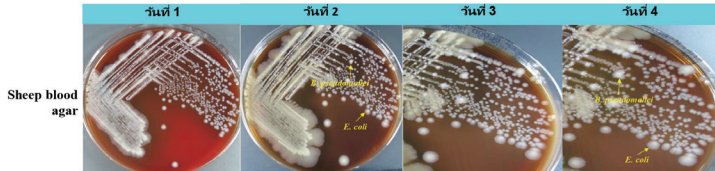
## รูปเพิ่มเติมที่ 1 ลักษณะโคโลนีเชื้อmelioid

### สัณฐานวิทยาหรือลักษณะโคโลนีของเชื้อ *Burkholderia pseudomallei* บนอาหารเลี้ยงเชื้อต่างชนิดกัน

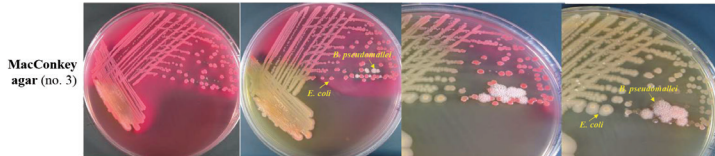


คณะผู้จัดทำ เปรมจิตร ธรรมชัย กัมพล วงศ์สุวรรณ วรณพร วุฒิเอกอนันต์ และ นพ.ดิเรก ลิ้มมธุรสสกุล

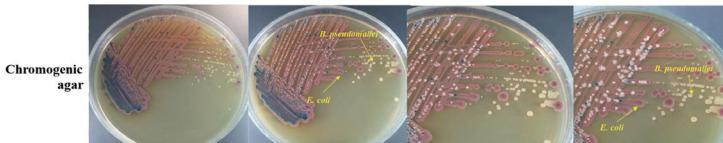
ลักษณะทั่วไปของโคโลนีของเชื้อ *B. pseudomallei* เมื่อเจริญเติบโตบนกับเชื้อ *E. coli* ที่แยกได้จากสิ่งส่งตรวจที่มีการปนเปื้อนกับเชื้อประจำถิ่น เช่น ตัวอยาจากเสมหะ และตัวอย่างที่ได้จากการป้ายสวอบหรือไม้พันสำลี



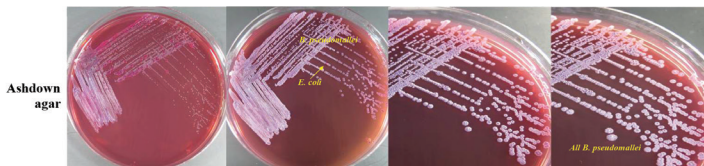
โคโลนีของ *B. pseudomallei* จะมีลักษณะเป็นก้อนสีขาวขุ่น ไม่ทำให้เม็ดเลือดแดงแตก (non-hemolytic) ลักษณะคล้ายเชื้อคลิฟิฟอร์มิกา ไม่ แต่โคโลนีจะมีลักษณะเป็นนาตุคล้ายโลหะ จะเปลี่ยนเป็นโคโลนีแห้งและเย็นหลังจาก 2 วัน ส่วนเชื้อ *E. coli* จะมีลักษณะคล้ายๆ กันจนบางครั้งจะแยกไม่ออก แต่โคโลนีจะมีขนาดใหญ่กว่า ไม่แห้งและเย็นเหมือน *B. pseudomallei* ส่วนใหญ่ถ้าอยู่บนกับเชื้อ *E. coli* จะเจริญเติบโตได้ดีกว่าจนสามารถทับกับเชื้อ *B. pseudomallei* ได้



โคโลนีของ *B. pseudomallei* จะไม่มีสี เพราะไม่สามารถใช้น้ำตาลแลคโตสได้ (non-Lactose fermenter) และโคโลนีอาจจะแห้งและเย็นตั้งแต่หลังเก็บ 2 วัน ส่วนเชื้อ *E. coli* โคโลนีจะมีขนาดใหญ่กว่า มีสีชมพูหรือแดงอ่อนๆ เพราะเป็นแบคทีเรียที่สามารถใช้น้ำตาลแลคโตสได้ (Lactose-fermenter) หากบนอาหารเลี้ยงเชื้อนานเกิน 2 วัน โคโลนีจะเปลี่ยนเป็นไม่มีสีได้



โคโลนีของ *B. pseudomallei* จะมีสีขาวหรือไม่มีสี ไม่พบโคโลนีแห้งและเย็น ของเชื้อบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดนี้ ส่วนเชื้อ *E. coli* จะเป็นโคโลนีสีชมพูหรือแดงหรือมีสีน้ำเงินเข้มหรือมีสีเหลืองปนแดง หรือสีชมพูปริมาณ Chromophore ที่ปล่อยออกมาจากตัวเชื้อ



เป็นอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดเฉพาะเจาะจง (selective media) ที่ใช้สำหรับเพาะแยกเชื้อ *B. pseudomallei* โดยในช่วง 1 ถึง 2 วันแรกของการเพาะ โคโลนีของ *B. pseudomallei* จะมีขนาดเล็ก มีสีม่วงอ่อน มีลักษณะ มัน หาคำยัลละ และจะเปลี่ยนเป็นโคโลนีแห้ง เย็น มีขนาดใหญ่ขึ้น เมื่อเวลานานเกิน 2 วัน ส่วนเชื้อ *E. coli* ส่วนใหญ่จะไม่สามารถเจริญเติบโตบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดนี้ เพราะในอาหารเลี้ยงเชื้อมีการเติมยา gentamicin ลงไป แต่ถ้าเป็นเชื้อ *E. coli* ชนิดดื้อต่อยา gentamicin ก็สามารถเจริญเติบโตบนอาหารเลี้ยงเชื้อนี้ได้ แต่โคโลนีจะมีลักษณะ มีลักษณะกลม ขุ่น ไม่ แน่นและแห้ง เย็น เหมือน *B. pseudomallei*

หมายเหตุ ลักษณะของเชื้อ *B. pseudomallei* ที่ได้จากอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดใดๆก็ตาม จะมีลักษณะใกล้เคียงกับลักษณะที่แยกได้ โดยเฉพาะเมื่อมีอาหารเลี้ยงเชื้อเกิน 2 วัน ส่วนสิ่งส่งตรวจจากคลินิกที่ส่งมาจะมีเชื้อ *B. pseudomallei* และโคโลนีของเชื้อแบคทีเรียที่ส่งมาอาจจะเป็นเชื้อ *B. pseudomallei* ควรจะกระทำหรือทดสอบภายใต้กล้องจุลทรรศน์ และหากพบอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีเชื้อแบคทีเรียที่เจริญเติบโตอยู่โดยไม่ได้ตั้งใจ

เปรมจิตร ธรรมชัย (ผู้แปลและเรียบเรียง)

หมายเหตุ สามารถดาวน์โหลดได้ที่ [https://www.melioidosis.info/download/PreCongress001\\_Thai.pdf](https://www.melioidosis.info/download/PreCongress001_Thai.pdf)

## การจำแนกเชื้อ *Burkholderia pseudomallei*

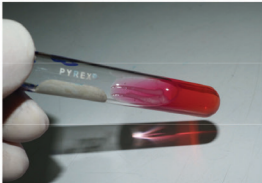


คณะผู้จัดทำ: นพ. เดวิด ดานเช่ กัมพล วงศ์สุวรรณ เปรมจิตร์ อมรรชัย ชารณพร พรมิเอกอนันต์ และ นพ. ดิเรก ลิ้มมธุรสสกุล

โคโลนีที่สงสัยว่าจะเป็นเชื้อ *B. pseudomallei* และเลือกนำมาทดสอบตามวิธีด้านล่างนั้น จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

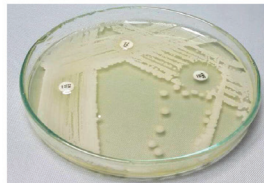
1. เป็นเชื้อแกรมลบที่เจริญบน Blood agar หรือ Chocolate agar มีลักษณะกลม สี อาจพบมีนวลเล็กน้อย
2. เป็นเชื้อแกรมลบที่เจริญบน MacConkey agar หรือ Eosin Methylene Blue agar มีลักษณะกลม ไม่มีสี อาจพบมีนวลเล็กน้อย
3. เป็นโคโลนีของเชื้อแกรมลบ กลุ่มที่ไม่หมักย่อน้ำตาลแลคโตส ให้ผลทดสอบ Oxidase เป็นบวก แต่ไม่ใช่โคโลนีของเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa*

### 1. ทดสอบการหมักย่อน้ำตาลและการสร้าง แก๊สบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Triple Sugar Iron (TSI)



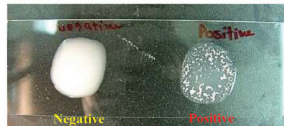
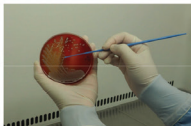
เชื้อ *B. pseudomallei* เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ ที่ให้ผลทดสอบ oxidase เป็นบวก พบการเจริญเติบโตของเชื้อที่มีลักษณะมีนวลบนอาหารเลี้ยงเชื้อนี้ แต่จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงสีของ TSI

### 2. ทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ



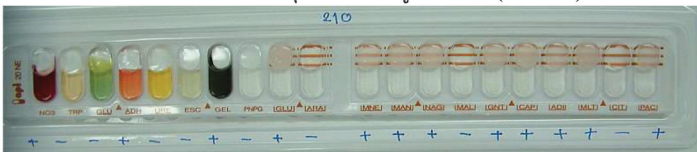
เชื้อ *B. pseudomallei* จะมีความไวต่อยา Amoxicillin/clavulanic acid (AMC) แต่จะดื้อต่อยา gentamicin (CN) และ colistin (CT)

### 3. ทดสอบด้วยวิธี Latex Agglutination



ทดสอบโดยการเขี่ยเอาโคโลนีที่สงสัย ลงไปผสมกับน้ำยาจำนวน 1 หยด (หรือประมาณ 5-10 ไมโครลิตร) บนแผ่นสไลด์แก้ว จากนั้นใช้ไม้จิ้มฟันคนผสมเชื้อกับน้ำยาให้เข้ากันดี อ่านผลภายใน 2 นาที ถ้าให้ผลเป็นบวกจะเห็นตะกอนและน้ำยาเปลี่ยนจากสีน้ำเป็นสีใส หากเป็นเชื้ออื่นจะให้ผลลบ โดยน้ำยาจะยังคงเป็นสีน้ำเช่นเดิม

### 4. ทดสอบด้วยชุดน้ำยาสำเร็จรูป API 20 NE (bioMérieux)



ผลการตรวจวิเคราะห์สำหรับเชื้อ *B. pseudomallei* นั้น ส่วนใหญ่จะให้ profile ดังนี้ 1156577, 1556577, 1156576, 1556576, 1156575, 1556575

#### ข้อควรระวัง

1. การใช้เทคนิคการจำแนกเชื้อด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งเพียงอย่างเดียวนั้น ไม่สามารถให้การตรวจวิเคราะห์ที่ถูกต้อง รวดเร็วขึ้นได้ เพราะอาจให้ผลที่คลาดเคลื่อนได้ ดังนั้น เพื่อความถูกต้องแม่นยำในการจำแนกเชื้อ *B. pseudomallei* จึงต้องใช้การทดสอบหลายๆ วิธีร่วมกัน
2. เนื่องจากเชื้อ *B. pseudomallei* สามารถฟุ้งกระจายและติดต่อผ่านละอองฝอยในอากาศได้ ดังนั้น กระบวนการตรวจวิเคราะห์ทุกขั้นตอนต้องทำภายในตู้ปลอดเชื้อเท่านั้น

กัมพล วงศ์สุวรรณ (ผู้แปลและเรียบเรียง)

หมายเหตุ สามารถดาวน์โหลดได้ที่ [https://www.melioidosis.info/download/PreCongress002\\_Thai.pdf](https://www.melioidosis.info/download/PreCongress002_Thai.pdf)

## การทดสอบความไวของเชื้อ *Burkholderia pseudomallei* ต่อยาต้านจุลชีพ



คณะผู้จัดทำ นพ. เดวิด ดันซ์ เปรมจิตร อมรชัย กัมพล วงศ์สุวรรณ วรรณพร วุฒิเอกอนันต์ และ นพ. ดิเรก ลิ้มมธุรสสกุล

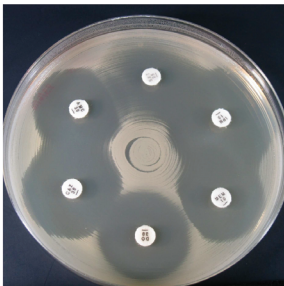
### วิธีการทดสอบ (อ้างอิงตามมาตรฐานของ CLSI)

1. ให้ทำการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ ภายใต้ตู้ปลอดเชื้อ
2. เตรียมสารละลายของเชื้อในน้ำเกลือ จากโคโลนีของเชื้อ *B. pseudomallei* ที่มีอายุ 18 ถึง 24 ชั่วโมง จากอาหารเลี้ยงเชื้อที่เชื้อสามารถเจริญเติบโตได้ดี (อาหารเลี้ยงเชื้อที่เหมาะสม ต้องไม่มีสีหรือมีการเติมสารยับยั้งใดๆ) โดยปรับความเข้มข้นของเชื้อให้เท่ากับ McFarland standard เบอร์ 0.5 (ความเข้มข้นของเชื้อประมาณ  $1 \times 10^8$  โคโลนีต่อมิลลิลิตร)
3. ทำการเกลี่ยเชื้อโดยใช้นิ้วโป้งเสกที่ปราศจากเชื้อจุ่มลงในสารละลายของเชื้อที่ปรับความเข้มข้นแล้ว ปิดพอร์หน้าขวดอาหารเลี้ยงเชื้อ ชนิด Mueller Hinton agar แบบสามารถนำใบที่กั้นหรือเกลี่ยเชื้อโดยใช้เครื่อง rotary platter
4. นำจานอาหารเลี้ยงเชื้อ Mueller Hinton agar ใส่ตู้ปลอดเชื้อเป็นเวลา 5 นาที ก่อนที่จะวางยาต้านจุลชีพ สำหรับเชื้อ *B. pseudomallei* ลงไป ข้นยาต้านจุลชีพที่ใช้ มีจำนวน 6 ขนด ได้แก่ CAZ MEM IPM AMC DO และ SXT
5. ปั่นจาน Mueller Hinton agar ในตู้ปลอดเชื้อ ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 ถึง 24 ชั่วโมง
6. เนื่องจากขอบเขตของเชื้อบนแผ่นยีสต์ผ่านมาตรฐานสำหรับเชื้อ *B. pseudomallei* ยังไม่ได้มีการกำหนดหรือบัญญัติไว้ในมาตรฐานของ CLSI ดังนั้นขอบเขตของเชื้อบนแผ่นยีสต์ผ่านมาตรฐานที่ได้จะแปลผลโดยอ้างอิงตามเชื้อ กลุ่ม *Burkholderia cepacia* เชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* หรือเชื้อในกลุ่ม *Enterobacteriaceae* (ตามตารางข้างล่าง)

ตารางที่ 1. การแปลผลเส้นผ่านศูนย์กลางหรือขอบเขตในการยับยั้งของยาต้านจุลชีพ 6 ขนดต่อเชื้อ *B. pseudomallei*

| Antimicrobial agent           | Code | Disk Content (µg) | Zone Diameter Breakpoints (mm)   |       |     |
|-------------------------------|------|-------------------|----------------------------------|-------|-----|
|                               |      |                   | <i>Burkholderia pseudomallei</i> |       |     |
|                               |      |                   | R                                | I     | S   |
| Amoxicillin-clavulanic acid   | AMC  | 20/10             | ≤13                              | 14-17 | ≥18 |
| Ceftazidime                   | CAZ  | 30                | ≤14                              | 15-17 | ≥18 |
| Doxycycline                   | DO   | 30                | ≤12                              | 13-15 | ≥16 |
| Imipenem                      | IPM  | 10                | ≤13                              | 14-17 | ≥18 |
| Meropenem                     | MEM  | 10                | ≤12                              | 13-15 | ≥16 |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole | SXT  | 1.25/23.75        | ≤10                              | 11-15 | ≥16 |

**ข้อควรระวัง** เนื่องจากการใช้แผ่นยีสต์ผ่านมาตรฐานของยา Trimethoprim/sulfamethoxazole สำหรับเชื้อ *B. pseudomallei* ด้วยวิธี disk diffusion จะอ่านผลได้ยากเพราะไม่เห็นขอบเขตที่ชัดเจน จึงมีแนวโน้มที่จะได้ผลของเชื้อที่ต่อมากกว่าความเป็นจริง ดังนั้นหากอ่านผลแล้วพบว่าเชื้อต่อยาหรือเป็นเชื้อที่ต่ำกว่าที่ควร คือควรยืนยันผลอีกครั้งด้วยวิธี E-test เพราะจะมีความถูกต้องมากกว่าวิธี disk diffusion



**หมายเหตุ** วิธีการการประกันคุณภาพของการทดสอบ โดยที่มีการทดสอบกับเชื้อที่เป็นสายพันธุ์ควบคุมคุณภาพ ตามที่ทาง CLSI แนะนำไว้ นั่น คือเป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะจะทำให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่น่าเชื่อถือ

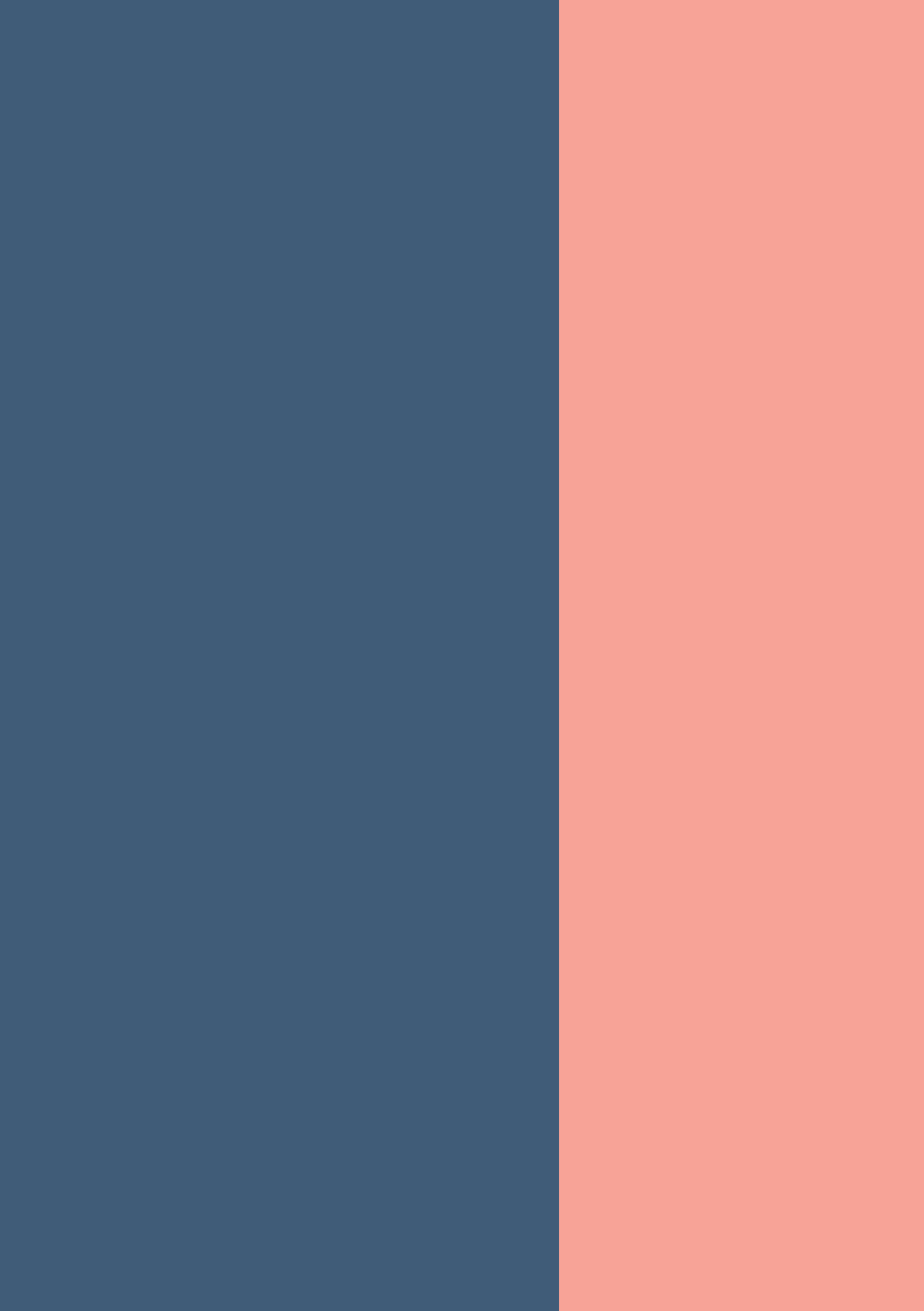
เปรมจิตร อมรชัย (ผู้แปลและเรียบเรียง)

หมายเหตุ สามารถดาวน์โหลดได้ที่ [https://www.melioidosis.info/download/PreCongress003\\_Thai.pdf](https://www.melioidosis.info/download/PreCongress003_Thai.pdf)

100



100





4

การรักษา  
โรคเมลิออยด์



# การรักษาโรคmelioid

รศ. พญ.ศิริลักษณ์ อนันต์ณัฐศิริ

ศ. พญ.เพลินจันทร์ เชษฐโชติศักดิ์

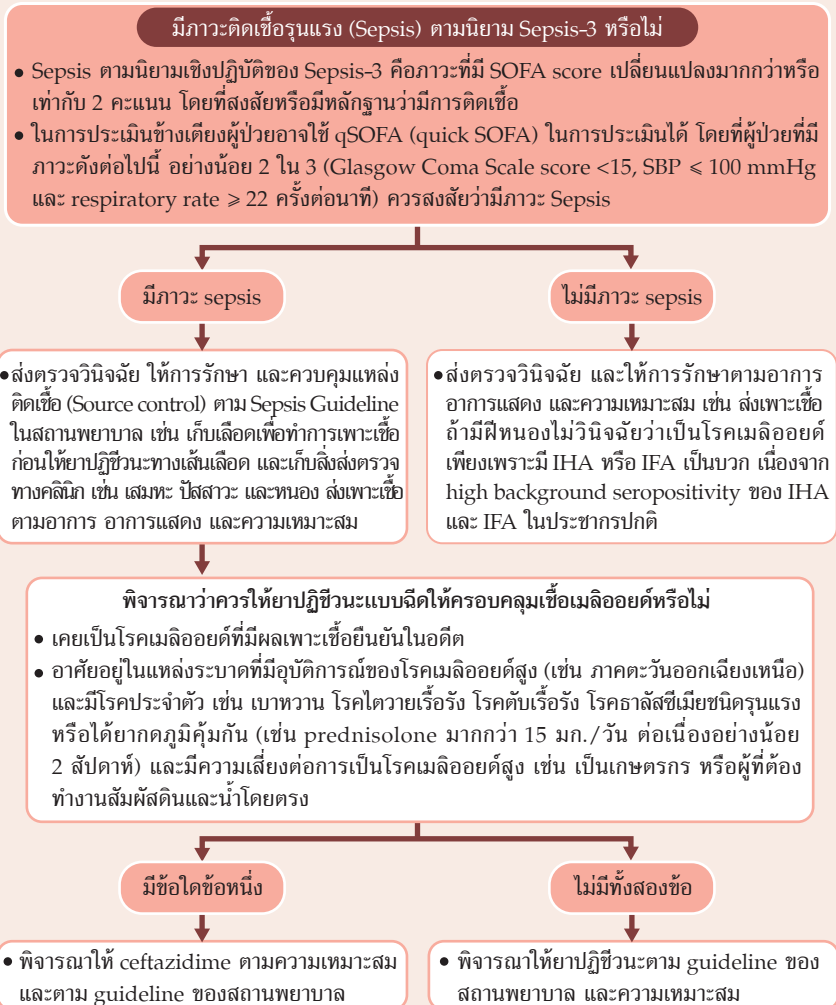
## สรุปประเด็นสำคัญ >>

1. การรักษาโรคmelioidประกอบด้วย การรักษาตามอาการ การให้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสม และการควบคุมแหล่งที่มาของการติดเชื้อ
2. ยาปฏิชีวนะที่สามารถใช้ในการรักษาโรคmelioidนั้นประกอบไปด้วยยาฉีด ceftazidime, imipenem หรือ meropenem ต่อด้วยยารับประทาน co-trimoxazole เป็นหลัก
3. ยาปฏิชีวนะทั่วไปที่ใช้สำหรับการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบรุนแรง (เช่น gentamicin, amikacin, ceftriaxone, cefotaxime, ciprofloxacin) และไม่รุนแรง (เช่น norfloxacin และ ofloxacin) ไม่สามารถใช้รักษาโรคmelioidได้
4. การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ แบ่งออกได้เป็น 2 ระยะ คือ ระยะเฉียบพลัน รักษาด้วยยาปฏิชีวนะแบบฉีด อย่างน้อย 10-14 วัน และระยะต่อเนื่องด้วยยารับประทาน 12-20 สัปดาห์ ผู้ป่วยที่รับประทานยาระยะต่อเนื่องด้วยยา co-trimoxazole นาน 12 สัปดาห์ และไม่มีรอยโรคที่ยังมีการติดเชื้อหลงเหลืออยู่สามารถหยุดยาได้ ผู้ป่วยที่รับประทานยาต่อเนื่องสูตรอื่น หรือยังมีรอยโรคที่ยังมีการติดเชื้อหลงเหลืออยู่ต้องทานยาอย่างน้อย 20 สัปดาห์
5. ผู้ป่วยทุกรายที่เป็นโรคmelioid และได้รับการรักษาด้วยยารับประทานต่อเนื่องเพื่อฆ่าเชื้อที่หลงเหลือในร่างกายให้หมด ต้องป้องกันตนเองจากการติดเชื้อmelioidใหม่จากสิ่งแวดล้อมตลอดทั้งชีวิตด้วย (อ่านเพิ่มในบทที่ 6 การป้องกันโรคmelioid)
6. ไม่ให้การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะในบุคคลที่ตรวจไม่พบความผิดปกติใดๆ แต่มีผลการตรวจเลือดพบมีภูมิต่อการติดเชื้อmelioid เช่น ผลการตรวจเลือดพบ IHA (หรือที่มักเรียกว่า melioid titer) หรือ IFA ให้ผลบวก

การรักษาโรคเผลออยด์ (แผนภูมิที่ 1) ประกอบด้วย

1. การรักษาภาวะติดเชื้อรุนแรง
2. การให้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสม
3. การควบคุมแหล่งที่มาของการติดเชื้อรุนแรง

## แผนภูมิที่ 1 แนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคเผลออยด์



หมายเหตุ กรณีที่สถานพยาบาลไม่สามารถส่งเพาะเชื้อได้ ควรปรึกษาแพทย์อายุรกรรมโรคติดเชื้อ แพทย์อายุรกรรม และห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ของโรงพยาบาลประจำจังหวัดหรือโรงพยาบาลชุมชนที่มีห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาเพื่อให้สามารถทำการส่งเพาะเชื้อได้ เพราะการเพาะเชื้อเป็นการตรวจที่สำคัญที่สุดในการให้การวินิจฉัย รายงาน และรักษาผู้ป่วยโรคmelioid

## การรักษาภาวะติดเชื้อรุนแรง

ในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อรุนแรง อาจมีอาการช็อก และการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ล้มเหลวได้ ควรทำการประเมินและให้การรักษาดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis และ septic shock เช่น การให้สารน้ำอย่างเพียงพอและเหมาะสม การให้ยากระตุ้นความดันโลหิต การให้ออกซิเจนและพิจารณาการใส่เครื่องช่วยหายใจ ประเมินและติดตามภาวะการไหลเวียนของเลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย รักษาสมดุลภาวะกรด-ด่างและเกลือแร่ในร่างกาย ให้อาชีพชีวนะที่ถูกต้องอย่างรวดเร็ว และทำการล้างไตเมื่อมีข้อบ่งชี้ในรายที่มีภาวะไตวายร่วมด้วยการรักษาภาวะติดเชื้อรุนแรงอย่างเหมาะสม จะทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสรอดชีวิตสูงขึ้นอย่างมาก

การรักษาภาวะติดเชื้อรุนแรง ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบใหญ่ ๆ 4 ขั้นตอน

1. การค้นพบภาวะติดเชื้อรุนแรงในผู้ป่วยตั้งแต่ระยะเริ่มต้น (early recognition) จำเป็นต้องมีการสร้างกลไกจากการปฏิบัติงานในหน้าที่ เพื่อให้ทีมผู้ให้บริการทางการแพทย์ มีความตระหนักถึงภาวะติดเชื้อรุนแรง เพื่อนำไปสู่กระบวนการรักษา และการฟื้นฟูระบบไหลเวียนได้อย่างรวดเร็ว ตัวอย่างของกลไกเหล่านี้ ได้แก่ การนำคะแนน quick SOFA, SOFA หรือ SOS มาเป็นเครื่องมือในการค้นพบผู้ป่วย
2. การรักษาการติดเชื้อ และการฟื้นฟูระบบไหลเวียนอย่างรวดเร็ว ร่วมกับการประคับประคองการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ
3. การเฝ้าดูแลและติดตามผู้ป่วยอย่างเข้มข้นและใกล้ชิดในระยะเวลาที่เหมาะสม

4. การทำงานเป็นทีมสหสาขาวิชาชีพ การประสานระหว่างทีม การส่งต่อผู้ป่วยเมื่อจำเป็น และการประเมินผลการดำเนินการตามข้อกำหนดแนวทางการรักษาที่สำคัญอย่างครบถ้วน

แนวทางการรักษาผู้ป่วยภาวะติดเชื้อรุนแรง (sepsis) สามารถอ่านเพิ่มเติมได้ตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด โดยสมาคมเวชบำบัดวิกฤตแห่งประเทศไทย (อยู่ในระหว่างจัดทำ <http://healthkpi.moph.go.th/kpi2/kpi-list/view/?id=1448>) แนวทางเวชปฏิบัติการวินิจฉัย และรักษาผู้ป่วยเด็กติดเชื้อในกระแสเลือดแบบรุนแรง และแบบที่มีภาวะช็อก โดยคณะกรรมการเวชบำบัดวิกฤตแห่งประเทศไทย (<http://www.thaipediatrics.org/Media/media-20190417145929.pdf>) แบบบันทึกและเครื่องมือต่างๆ โดยทีมงาน sepsis easy ประเทศไทย (<https://sepsiseasy.com/protocol/>)

## การให้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสม

การให้ยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยโรคmelioidมีจุดประสงค์ คือ รักษาให้หายจากอาการของโรค และลดโอกาสการกลับเป็นซ้ำของโรค ดังนั้น จะไม่มีการให้ยาปฏิชีวนะในบุคคลที่ตรวจไม่พบความผิดปกติใดๆ แต่มีผลการตรวจเลือดพบมีภูมิต่อการติดเชื้อmelioid เช่น ผลการตรวจเลือดพบ IHA (หรือที่มักเรียกว่า melioid titer) หรือ IFA ให้ผลบวก

การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ แบ่งออกได้เป็น 2 ระยะ คือ

### 1. ระยะเฉียบพลัน

ในผู้ป่วยที่มีอาการติดเชื้อรุนแรง ให้เริ่มการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะแบบฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำก่อนเสมอ ยาปฏิชีวนะที่แนะนำให้ใช้ ได้แก่



## ยาหลัก

- Ceftazidime เป็นยามาตรฐานที่ใช้ในการรักษาโรคนี้ ขนาดของยาที่ใช้ คือ 100-120 มก./กก./วัน หรือ 6 กรัม/วัน ใช้ได้ทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ แบ่งให้ทุก 8 ชั่วโมง

## ยาทางเลือก

พิจารณาใช้ในผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยา Ceftazidime หรือมีข้อห้ามในการใช้ยา Ceftazidime เช่น แพ้ยา

- Imipenem ขนาดยา 50 มก./กก./วัน หรือ 3 กรัม/วันในผู้ใหญ่ แบ่งให้ทุก 8 ชั่วโมง
- Meropenem ขนาดยา 75 มก./กก./วัน หรือ 3 กรัม/วันในผู้ใหญ่ แบ่งให้ทุก 8 ชั่วโมง
- Cefoperazone-sulbactam ขนาดยาที่ใช้ในการรักษาคือ cefoperazone 25 มก./กก./วัน หรือ 3 กรัม/วันในผู้ใหญ่ แบ่งให้ทุก 8 ชั่วโมง อัตราส่วนของยา cefoperazone-sulbactam ที่ใช้คือ 1:1 ไม่ควรใช้ยานี้ในการรักษาผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในระบบประสาท เนื่องจากยา cefoperazone ผ่านเข้าสู่น้ำไขสันหลังได้ไม่ดี และต้องระวังภาวะเลือดออกผิดปกติจากภาวะ coagulopathy ซึ่งสามารถป้องกันและแก้ไขได้โดยการให้วิตามินเค
- Amoxicillin-clavulanate (co-amoxiclav) ขนาดยา amoxicillin/clavulanate 120/30 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 4 ชั่วโมง ในผู้ใหญ่ให้ยาในขนาด 2.4 กรัม ฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำในครั้งแรก และตามด้วยขนาด 1.2 กรัม ฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำทุก 4 ชั่วโมง ซึ่งเป็นขนาดยาที่สูงกว่าขนาดยาที่ใช้ตามปกติและต้องบริหารยาบ่อยขึ้นเพื่อให้ได้ขนาดยา clavulanate ที่เพียงพอในการรักษา จากการศึกษาพบว่า อัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยา co-amoxiclav ไม่แตกต่างจากผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยา Ceftazidime แต่พบอัตราการรักษาล้มเหลวมากกว่าในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยา co-amoxiclav นอกจากนี้ยังพบการดื้อยาเกิดขึ้นระหว่างการรักษาในช่วง 8-10 วันแรกของการรักษาถึงร้อยละ 7 ดังนั้นจึงควรพิจารณาใช้ยานี้เป็นยาทางเลือกสุดท้ายในการรักษาผู้ป่วย ไม่ควรใช้ยานี้ในการรักษาผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในระบบประสาทเนื่องจากยาผ่านเข้าสู่ไขสันหลังได้ไม่ดี

โดยทั่วไปจะให้ยาไปจนกว่าผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น ไม่มีไข้ เป็นเวลาอย่างน้อย 2-3 วัน หรืออย่างน้อย 10-14 วัน จึงเปลี่ยนเป็นยาปฏิชีวนะชนิดรับประทานต่อจนครบ ระยะเวลาการรักษาด้วยยารับประทาน 12-20 สัปดาห์เพื่อป้องกันการกลับเป็นซ้ำ ในผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรงสามารถเริ่มการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะชนิดรับประทานได้เลย

## 2. ระยะต่อเนื่อง

โรคเมลิออยด์มีโอกาสเกิดการกลับเป็นซ้ำของโรคได้หลังจากผู้ป่วยได้รับการรักษาจนอาการดีขึ้น อัตราการกลับเป็นซ้ำพบได้ประมาณร้อยละ 3-29 ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องให้ยาปฏิชีวนะในระยะเวลาที่นานพอเพื่อลดโอกาสเกิดการกลับเป็นซ้ำของโรค โดยทั่วไป แนะนำให้ยารักษานานอย่างน้อย 12-20 สัปดาห์ ยาปฏิชีวนะที่แนะนำให้ใช้ได้แก่

### ยาหลัก

- Co-trimoxazole (sulfamethoxazole-trimethoprim) ขนาดยา co-trimoxazole คือ 8-10 มก./กก./วัน ของยา trimethoprim แบ่งให้ วันละ 2 ครั้ง ในผู้ใหญ่ ให้ยา co-trimoxazole (80 มก. trimethoprim/400 มก. sulfamethoxazole) ปรับตามน้ำหนักและค่าการทำงานของไต (creatinine clearance คำนวณโดยใช้สูตร Cockcroft-Gault) ดังนี้

ผู้ป่วยที่มีค่าการทำงานของไต มากกว่า 30 มก./ดล. ให้ยาคิดตามน้ำหนัก ดังนี้

- 1) น้ำหนักน้อยกว่า 40 กก. ให้ยา (ขนาด 80/400 มก.) 2 เม็ด วันละ 2 ครั้ง
- 2) น้ำหนัก 40-60 กก. ให้ยา (ขนาด 80/400 มก.) 3 เม็ด วันละ 2 ครั้ง
- 3) น้ำหนักมากกว่า 60 กก. ให้ยา (ขนาด 80/400 มก.) 4 เม็ด วันละ 2 ครั้ง

ผู้ป่วยที่มีค่าการทำงานของไต น้อยกว่า 30 มก./ดล. ให้ยาคิดตามน้ำหนัก ดังนี้

- 1) น้ำหนักน้อยกว่า 40 กก. ให้ยา (ขนาด 80/400 มก.) 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง
- 2) น้ำหนัก 40-60 กก. ให้ยา (ขนาด 80/400 มก.) 1 เม็ด วันละ 3 ครั้ง  
หรือ 2 เม็ด วันละ 2 ครั้ง

- 3) น้ำหนักมากกว่า 60 กก. ให้ยา (ขนาด 80/400 มก.) 2-3 เม็ด วันละ 2 ครั้ง

ยานี้เป็นยามาตรฐานในการรักษา เนื่องจากอัตราการเกิดการกลับเป็นซ้ำของโรค

ต่ำสุด

## ยาทางเลือก

พิจารณาใช้ในผู้ป่วยที่มีข้อห้ามในการใช้ยา co-trimoxazole เช่น แพ้ยาล้างตา (ต้องยืนยันการล้างตาโดยการทดสอบหาค่า minimal inhibitory concentration ของยาล้างตา co-trimoxazole) ทนต่อผลข้างเคียงของยาไม่ได้ เนื่องจากยาทางเลือกมีประสิทธิภาพในการลดโอกาสการกลับเป็นซ้ำของโรคต่ำกว่า ควรพิจารณาใช้เมื่อมีความจำเป็นเท่านั้น

- Co-amoxiclav ขนาดยา คือ amoxicillin 60 มก./กก./วัน และ clavulanate 15 มก./กก./วัน เพื่อให้ได้สัดส่วนของยา amoxicillin ต่อ clavulanate เป็น 4:1 โดยแบ่งให้ยาวันละ 3 ครั้ง
  - 1) ในผู้ป่วยที่น้ำหนักน้อยกว่า 60 กก. แนะนำให้ยา amoxicillin-clavulanate (ขนาด 500/125 มก.) 2 เม็ด รับประทานวันละ 3 ครั้ง และ
  - 2) ผู้ป่วยที่น้ำหนักมากกว่า 60 กก. แนะนำให้ยา amoxicillin-clavulanate (ขนาด 500/125 มก.) 3 เม็ด รับประทานวันละ 3 ครั้งจึงจะได้ขนาดของ clavulanate ที่เพียงพอในการรักษา
- Ciprofloxacin ขนาดยา คือ ciprofloxacin 500 มก. รับประทานวันละ 2 ครั้ง พิจารณาใช้เป็นทางเลือกสุดท้ายเท่านั้น กรณีที่ไม่สามารถใช้ยา co-trimoxazole และ co-amoxiclav ได้

## การควบคุมแหล่งที่มาของการติดเชื้อ

ในผู้ป่วยที่มีฝีหนองที่อวัยวะต่าง ๆ เช่น คับ ค่อมลูกหมาก กล้ามเนื้อ ข้ออักเสบ ติดเชื้อ ควรทำการเจาะดูดเพื่อระบายหนองออก หรือกรณีของการติดเชื้อที่เนื้อเยื่ออย่างรุนแรง เช่น necrotizing fasciitis ต้องทำการผ่าตัดเอาเนื้อเยื่อที่ติดเชื้อและเนื้อเยื่อที่ตายแล้วออกไป ในผู้ป่วยที่เป็นฝีที่มีมามขนาดเล็กรวมกันจำนวนมาก ไม่สามารถเจาะเพื่อระบายหนองได้ และไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะอาจพิจารณาตัดมามร่วมด้วย

**1. คำถาม :** คนไข้แบบใดควรให้ และแบบใดที่ไม่ควรให้ ยาปฏิชีวนะสำหรับโรคmelioid

**คำตอบ :** 1.1. ยาปฏิชีวนะสำหรับโรคmelioid ควรให้ในผู้ป่วยมีผลเพาะเชื้อพบเชื้อmelioidทุกราย เพราะการพบเชื้อเป็นการตรวจวินิจฉัยยืนยันว่ามีโรคติดเชื้อmelioidจริง

1.2 ยาปฏิชีวนะสำหรับโรคmelioid ควรให้ในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อรุนแรง (sepsis) หรือช็อกจากการติดเชื้อ ร่วมกับสงสัยว่าการติดเชื้อเกิดจากโรคmelioid เช่น มีประวัติสัมผัสดินหรือน้ำในแหล่งเสี่ยง (เช่น เป็นชาวนา ค่านา) มีโรคประจำตัวที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อmelioid (เช่น เบาหวาน โรคไตวายเรื้อรัง) หรือมีลักษณะการติดเชื้อเข้าได้กับโรคmelioid (เช่น ฝีในม้าม)

อย่างไรก็ดี ผู้ป่วยควรได้รับการปรับยาตามความเหมาะสมตามผลเพาะเชื้อในภายหลัง เช่น ถ้าผลเพาะเชื้อพบการติดเชื้ออื่นที่ไม่ใช่เชื้อmelioid ผู้ป่วยควรได้รับการปรับยาปฏิชีวนะตามคำแนะนำการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสมของสถานพยาบาล

1.3 ยาปฏิชีวนะสำหรับโรคmelioid ไม่ควรให้ในผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะติดเชื้อรุนแรง และมีผลบวกจากการตรวจ IHA หรือ IFA เพราะผลบวกด้วยวิธีตรวจทางซีรั่มวิทยา มักเป็นผลบวกปลอม

**2. คำถาม :** ควรให้ยารับประทานสำหรับโรคmelioidอย่างน้อย 12 หรือ 20 สัปดาห์

**คำตอบ :** 2.1 ยารับประทานสำหรับโรคmelioidสามารถให้ 12 สัปดาห์ได้ ในกรณีที่การติดเชื้อไม่ได้ติดเชื้อในระบบประสาท ต่อมลูกหมาก กระดูก ร่วมกับผลการตรวจติดตาม ณ 12 สัปดาห์หลังได้รับ co-trimoxazole ครบถ้วนพบว่า ไม่มีรอยโรคที่บ่งบอกการติดเชื้อที่ยังหลงเหลืออยู่ เช่น ไม่มีฝีหนองเหลือในตับและม้าม ไม่มีลักษณะของปอดอักเสบติดเชื้อ ไม่มีฝีหนองเหลือที่ใดในร่างกาย อาจพบผลเป็นของการติดเชื้อในอวัยวะได้

2.2 ยารับประทานสำหรับโรคเมลิออยด์ควรให้อย่างน้อย 20 สัปดาห์ ในกรณีที่มีการติดเชื้อในระบบประสาท ต่อมลูกหมาก กระดูก หรือการติดเชื้อที่ผนัง หลอดเลือดแดง (Mycotic aneurysm) รวมด้วย กรณีที่มีรอยโรคที่บ่งบอกการติดเชื้อ ยังหลงเหลืออยู่ ณ 12 สัปดาห์ และกรณีที่ต้องเปลี่ยนไปใช้ยาทางเลือก

.....

**3. คำถาม :** กรณีที่การติดเชื้อเป็นการติดเชื้อเฉพาะที่ ไม่มีภาวะติดเชื้อรุนแรง (ไม่มีเซปซิส) สามารถให้การรักษาด้วยยารับประทานอย่างเดียวได้หรือไม่

**คำตอบ :** ได้ ถ้าการติดเชื้อเฉพาะที่นั้นมีเพียงที่เดียว ผลการเพาะเชื้อยืนยัน ว่าเป็นเชื้อเมลิออยด์ ผู้ป่วยไม่มีไข้ สามารถทานยาได้ และควรให้ข้อมูลและตรวจ ติดตามผู้ป่วยใกล้ชิดในช่วงแรก เพราะถ้าผู้ป่วยมีอาการแย่ลง มีภาวะติดเชื้อรุนแรง เกิดขึ้นควรรับเข้ารักษาในโรงพยาบาล และให้ยาปฏิชีวนะแบบฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำ ทันที

.....

**4. คำถาม :** กรณีที่ผลเพาะเชื้อขึ้นเชื้อเมลิออยด์ แต่คนไข้กลับบ้านไปแล้ว ควรทำอะไร

**คำตอบ :** ควรรับผิดชอบผู้ป่วยให้กลับมาพบแพทย์ เนื่องจากผู้ป่วย โรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันแต่ยังไม่ได้รับการรักษาที่เหมาะสม มีโอกาสสูงที่ การติดเชื้อจะรุนแรงมากขึ้น นำไปสู่ภาวะติดเชื้อรุนแรง (sepsis) และเสียชีวิตในเวลา อันรวดเร็วได้

1. Chaowagul W, Chierakul W, Simpson AJ, Short JM, Stepniewska K, Maharjan B, et al. Open-label randomized trial of oral trimethoprim-sulfamethoxazole, doxycycline, and chloramphenicol compared with trimethoprim-sulfamethoxazole and doxycycline for maintenance therapy of melioidosis. *Antimicrob Agents Chemother* 2005;49:4020-5. doi: 10.1128/AAC.49.10.4020-5.2005. PubMed PMID: 16189075; PubMed Central PMCID: PMC1251512.
2. Chaowagul W, Simpson AJH, Suputtamongkol Y, Smith MD, Angus BJ, White NJ. A Comparison of chloramphenicol, trimethoprim-sulfamethoxazole, and doxycycline with doxycycline alone as maintenance therapy for melioidosis. *Clin Infect Dis* 1999;29:375-80.
3. Cheng AC, Chierakul W, Chaowagul W, Chetchotisakd P, Limmathurotsakul D, Dance DAB, et al. Consensus guidelines for dosing of amoxicillin-clavulanate in melioidosis. *Am J Trop Med Hyg.* 2008;78(2):208-9. PubMed PMID: 18256414; PubMed Central PMCID: PMC3034162.
4. Cheng AC, McBryde ES, Wuthiekanun V, Chierakul W, Amornchai P, Day NPJ, et al. Dosing regimens of cotrimoxazole (trimethoprim-sulfamethoxazole) for melioidosis. *Antimicrob Agents Chemother* 2009 Oct;53(10):4193-9. doi: 10.1128/AAC.01301-08. PubMed PMID: 19620336; PubMed Central PMCID: PMC2764189.
5. Chetchotisakd P, Chaowagul W, Mootsikapun P, Budhsarawong, Thinkamrop B. Maintenance therapy of melioidosis with ciprofloxacin plus azithromycin compared with cotrimoxazole plus doxycycline. *Am J Trop Med Hyg.* Jan-Feb 2001; 64(1-2):24-7. doi: 10.4269/ajtmh.2001.64.24. PubMed PMID: 11425157.
6. Chetchotisakd P, Chierakul W, Chaowagul W, Anunnatsiri S, Phimda K, Mootsikapun P, et al. Trimethoprim-sulfamethoxazole versus trimethoprim-sulfamethoxazole plus doxycycline as oral eradication treatment for melioidosis (MERTH): a multicentre, double-blind, non-inferiority, randomised controlled trial. *Lancet* 2014;383:807-14. doi: 10.1016/S0140-6736(13)61951-0. PubMed PMID: 24284287; PubMed Central PMCID: PMC3939931.

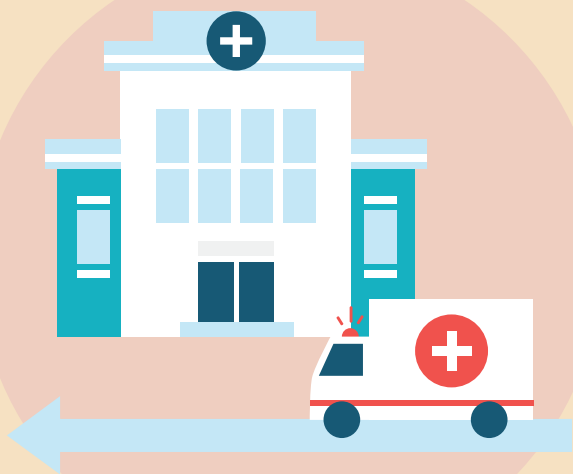
7. Chetchotisakd P, Porramatikul S, Mootsikapun P, Anunnatsiri S, Thinkhamrop B. Randomized, double-blind, controlled study of cefoperazone-sulbactam plus cotrimoxazole versus ceftazidime plus cotrimoxazole for the treatment of severe melioidosis. *Clin Infect Dis* 2001;33:29-34. doi: 10.1086/320878. PubMed PMID: 11389491.
8. Chierakul W, Anunnatsiri S, Short JM, Maharjan B, Mootsikapun P, Simpson AJH, et al. Two randomized controlled trials of ceftazidime alone versus ceftazidime in combination with trimethoprim-sulfamethoxazole for the treatment of severe melioidosis. *Clin Infect Dis* 2005;41:1105-13. doi: 10.1086/444456. PubMed PMID: 16163628.
9. Rajchanuvong A, Chaowagul W, Suputtamongkol Y, Smith MD, Dance DAB, White NJ. A prospective comparison of co-amoxiclav and the combination of chloramphenicol, doxycycline, and co-trimoxazole for the oral maintenance treatment of melioidosis. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1995;89:546-9. doi: 10.1016/0035-9203(95)90104-3. PubMed PMID: 8560537.
10. Simpson AJ, Suputtamongkol Y, Smith MD, Angus BJ, Rajanuwong A, Wuthiekanun V, et al. Comparison of imipenem and ceftazidime as therapy for severe melioidosis. *Clin Infect Dis* 1999;29:381-7. doi: 10.1086/520219. PubMed PMID: 10476746.
11. Suputtamongkol Y, Rajchanuwong A, Chaowagul W, Dance DA, Smith MD, Wuthiekanun V, et al. Ceftazidime vs. amoxicillin/clavulanate in the treatment of severe melioidosis. *Clin Infect Dis* 1994;19:846-53. doi: 10.1093/clinids/19.5.846. PubMed PMID: 7893868.
12. White NJ, Dance DA, Chaowagul W, Wattanagoon Y, Wuthiekanun V, Pitakwatchara N. Halving of mortality of severe melioidosis by ceftazidime. *Lancet* 1989;2:697-701. doi: 10.1016/s0140-6736(89)90768-x. PubMed PMID: 2570956.

100



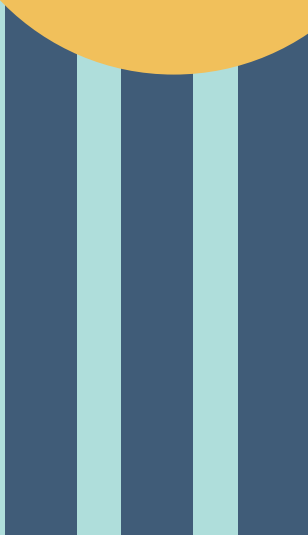
100





5

ก ารรายงาน  
และการสอบสวนโรคเมลิออยด์



# การรายงาน และการสอบสวนโรคเมลิออยด์

สมคิด ไกรพัฒน์พงศ์

ดร. พญ.ภาวินี ค่วงเงิน

ดร.วิริยา ทานตระกูล

รศ. ดร. นพ.ดิเรก ลิ้มมธุรสกุล

## สรุปประเด็นสำคัญ >>>

1. ปัญหาสำคัญของการรายงานโรคเมลิออยด์ ณ ปัจจุบัน คือ สถานพยาบาลบางแห่งที่มีห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาไม่รายงานผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันในระบบเฝ้าระวังโรค (รง.506) ทำให้จำนวนผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตที่ได้รับรายงานต่ำกว่าความเป็นจริงมาก และไม่สามารถสะท้อนให้เห็นสถานการณ์โรคที่แท้จริง โรคเมลิออยด์จึงไม่ได้รับการผลักดันด้านนโยบายและแผนงานยุทธศาสตร์ในการแก้ปัญหาโรคนี้แบบจริงจัง
2. ผู้ป่วยทุกรายที่มีผลบวกตามเกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการจำเพาะด้วยวิธีเพาะเชื้อ หรือพบสารพันธุกรรมของเชื้อเมลิออยด์ (เชื้อ *Burkholderia pseudomallei*) ต้องได้รับการวินิจฉัย และลงรหัสวินิจฉัยโรค A24 (โรคเมลิออยด์) และรายงานในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) ทุกราย
3. เนื่องจากโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันมีอัตราป่วยตายสูง ประมาณร้อยละ 40 เสียชีวิตภายในเจ็ดวันหลังจากเข้ารับการรักษาพยาบาล ดังนั้นเจ้าหน้าที่ระดับควิทยาหลังได้รับแจ้งว่ามีผู้ที่มีอาการทางคลินิกเข้าได้กับโรคเมลิออยด์เข้ารับการรักษา หรือมีผลเพาะเชื้อพบเชื้อเมลิออยด์ ให้ตรวจสอบผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการตามเกณฑ์เบื้องต้น รายงานโรคทั้งผู้ป่วยเข้าข่ายและยืนยันในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) ติดตามผลการรักษาผู้ป่วยทุกราย และหลังจากผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยยืนยันหรือเสียชีวิตต้องให้แจ้งเปลี่ยนรหัสโรคหรือสถานะการรักษาเข้ามาในระบบ

4. ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 ผู้ป่วยสงสัยร่วมกับมีเฉพาะผลตรวจ IHA หรือ IFA เป็นบวก โดยไม่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการจำเพาะเป็นบวก ไม่ต้องรายงานโรคในระบบเฝ้าระวังโรค (รง.506) เนื่องจากนิยามในการรายงานโรคเมลิออยด์ ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2563 กำหนดให้รายงานเฉพาะผู้ป่วยเข้าข่าย (มีผลตรวจคัดกรองแบบไวที่จำเพาะต่อเชื้อเมลิออยด์เป็นบวก) และผู้ป่วยยืนยัน (มีผลเพาะเชื้อพบเชื้อเมลิออยด์หรือพบสารพันธุกรรมของเชื้อ) เท่านั้น

โรคเมลิออยด์ เป็นโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังในพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 ที่ประกาศไว้ในพระราชกิจจานุเบกษา ณ วันที่ 19 พฤษภาคม พ.ศ. 2559<sup>1</sup> ประเทศไทยพบผู้ป่วยรายแรก เมื่อปี พ.ศ. 2498 กระทรวงสาธารณสุขกำหนดให้รายงานโรคนี้ครั้งแรกในระบบเฝ้าระวังโรค (รง.506) เมื่อปี พ.ศ. 2544 และระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ (Event base surveillance system, EBS) เมื่อปี พ.ศ. 2554 ในช่วงแรกของการดำเนินงานเฝ้าระวังพบมีการรายงานผู้ป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคนี้ไม่มาก ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา พบผู้ป่วยในช่วง 5 ปีแรก (พ.ศ. 2553-2557) ระหว่าง 2,544 -3,920 รายต่อปี อัตราป่วย 3.92-6.11 ต่อประชากรแสนคน ผู้เสียชีวิต 4-15 รายต่อปี อัตราตาย 0.01-0.02 ต่อประชากรแสนคน อัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.14-0.52 ส่วนในช่วง 5 ปีหลัง (พ.ศ. 2558-2562) พบผู้ป่วยระหว่าง 2,701-3,439 รายต่อปี อัตราป่วย 4.07-5.21 ต่อประชากรแสนคน การรายงานผู้เสียชีวิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยมีจำนวนต่ำสุด 81 ราย และสูงสุด 233 ราย อัตราตาย 0.12-0.35 ต่อประชากรแสนคน อัตราป่วยตาย ร้อยละ 2.87-6.78 ซึ่งเป็นการรายงานผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันเสียชีวิตได้อย่างถูกต้อง แต่ยังจำกัดในบางพื้นที่ โดยส่วนใหญ่เป็นการรายงานจากจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หลายคนจึงมีความเข้าใจผิดว่าโรคนี้เป็นโรคประจำถิ่น (Endemic area) ของภูมิภาคนี้ ทั้งที่ความเป็นจริงพบผู้ป่วยยืนยันเสียชีวิตได้ในทุกภาคของประเทศไทย ในระยะหลังพบผู้ป่วยยืนยันเสียชีวิตมากขึ้นในภาคอื่น ๆ เช่น ภาคตะวันออก และภาคใต้ แต่ผู้ป่วยยืนยันเสียชีวิตเหล่านั้นยังไม่ได้รับการรายงาน

ในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) อย่างครบถ้วน หน่วยงานภาครัฐจึงไม่มีชุดข้อมูลสำคัญเพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายหรือมาตรการป้องกันควบคุมโรคเมลิออยด์ได้อย่างเหมาะสม จึงเป็นที่มาของความร่วมมือภาคีเครือข่ายที่มีบทบาทในการป้องกันควบคุมโรคเมลิออยด์ในคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อม ในการทำงานร่วมกันเพื่อที่จะสะท้อนให้เห็นสถานการณ์โรคที่แท้จริง ร่วมกับการผลักดันด้านนโยบายและแผนงานยุทธศาสตร์ในการแก้ปัญหาโรคเมลิออยด์แบบจริงจังในระดับพื้นที่ โดยมุ่งหวังที่จะให้ประชาชนทุกคนปลอดภัยและมีโอกาสเสียชีวิตลดลงจากโรคเมลิออยด์

## แนวทางการรายงานโรคในระบบเฝ้าระวังโรค

กระทรวงสาธารณสุข กำหนดให้สถานบริการสาธารณสุขที่ให้การวินิจฉัยโรคแจ้งหรือรายงานผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตโรคเมลิออยด์ตามนิยามโรค ผ่านช่องทางการรายงานที่เป็นการเฝ้าระวังเชิงรับ (Passive surveillance) ใน 2 ระบบ คือ

1. การรายงานโรคในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506)
2. การรายงานโรคในระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ (Event based surveillance system, EBS)

### 1. การรายงานโรคในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506)

#### 1.1 เกณฑ์การรายงานโรคในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) ในอดีต (พ.ศ. 2544 - 2562)

ตั้งแต่ปีแรกของการเฝ้าระวัง (พ.ศ. 2544) ถึงปี พ.ศ. 2562 กำหนดให้สถานบริการสาธารณสุขรายงานโรคเมลิออยด์ในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) ตั้งแต่พบผู้ป่วยเข้าข่าย (Probable case) ซึ่งหมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิกและมีประวัติเสี่ยงหรือการสัมผัสโรค ร่วมกับมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจำเพาะข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้ให้ผลบวก ดังนี้

- 1) วิธีตรวจคัดกรองด้วยชุดตรวจแบบไว (Rapid test) เพื่อตรวจหา antigen ของเชื้อให้ผลบวก
- 2) วิธีเพาะเชื้อ (Bacteria culture) จากเลือดหรือสิ่งส่งตรวจต่าง ๆ พบเชื้อ *B. pseudomallei*
- 3) วิธีทางซีรั่มวิทยา (Serology test) ข้อใดข้อหนึ่งให้ผลบวก ดังนี้
  - วิธี Indirect hemagglutination test (IHA) พบระดับภูมิคุ้มกัน  $\geq 1:160$  สำหรับซีรั่มเดี่ยว (Single serum) หรือมีระดับภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 4 เท่า (Four fold rising) สำหรับซีรั่มคู่ (Paired sera)
  - วิธี Immunofluorescence antibody test (IFA) พบระดับภูมิคุ้มกัน  $\geq 1:400$  สำหรับซีรั่มเดี่ยว (Single serum) หรือมีระดับภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 4 เท่า (Four fold rising) สำหรับซีรั่มคู่ (Paired sera)

ดังนั้น จำนวนผู้ป่วยเมลิออยด์ในระบบเฝ้าระวังโรค จึงประกอบด้วยผู้ป่วยเข้าข่ายที่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการด้วยวิธีตรวจคัดกรองด้วยชุดตรวจแบบไว (Rapid test) หรือ IHA หรือ IFA เป็นบวก และผู้ป่วยยืนยันที่มีผลการตรวจด้วยวิธีเพาะเชื้อ (Bacterial culture) พบเชื้อ *B. pseudomallei*

## 1.2 ปัญหาของการรายงานโรคในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) ในอดีต (พ.ศ. 2544-2562)

เนื่องจากโรคเมลิออยด์มีอาการได้หลากหลาย ยากต่อการวินิจฉัย การส่งตรวจยืนยันด้วยวิธีเพาะเชื้อ แม้จะเป็นวิธีที่ดีที่สุด แต่ต้องใช้เวลาหลายวันกว่าจะทราบผล (3-7 วัน) ผู้ป่วยที่ไม่ใช่โรคเมลิออยด์จำนวนมาก จึงถูกรายงานเข้ามาในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) เนื่องด้วยมี IHA หรือ IFA เป็นบวก เป็นหลัก แต่ IHA หรือ IFA มีผลบวกปลอมสูง เพราะเป็นแอนติบอดีต่อการสัมผัสเชื้อในสิ่งแวดล้อม คนปกติก็มักพบ IHA หรือ IFA เป็นบวก ได้ถึงหนึ่งในสี่ แม้ไม่มีอาการใด ๆ

ดังนั้น ผู้ป่วยที่มีเพียงผลตรวจ IHA หรือ IFA เป็นบวกอย่างเดียว โดยไม่มีผลบวกตามเกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ ด้วยวิธีเพาะเชื้อหรือไม่มีผลบวกจากการตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อเมลิออยด์ ผู้ป่วยรายนั้นมีโอกาสเป็นโรคเมลิออยด์น้อย จึงไม่ควรได้รับการลงรหัสวินิจฉัยโรค A24 (ICD-10) และไม่ควรรายงานโรค



ในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก ร่วมกับมีประวัติเสี่ยง แพทย์ควรพิจารณาส่งตรวจยืนยันด้วยวิธีเพาะเชื้อ หรือตรวจคัดกรองแบบไวที่จำเพาะต่อเชื้อ หรือตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อเมลิออยด์ ตามแนวทางการวินิจฉัย หากให้ผลเป็นบวกด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง ให้รายงานโรคในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) รหัสโรค 72 ด้วยรหัส ICD-10 A24.1-A24.4 ร่วมกับการรักษาและพิจารณาส่งต่อถ้าจำเป็นอย่างเหมาะสม

คุณภาพของข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ ข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วน จะช่วยให้ทราบขนาดของปัญหาและความรุนแรงของโรคในพื้นที่ ซึ่งนำไปสู่การกำหนดนโยบายหรือมาตรการในการควบคุมป้องกันโรคได้อย่างเหมาะสม ในปี พ.ศ. 2563 กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรคได้ปรับปรุงการรายงานโรคเมลิออยด์ (ส่วนเพิ่มเติมที่ 1) ตามนิยามโรคและแนวทางการรายงานโรคติดต่ออันตรายและโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 เพื่อให้สามารถตรวจจับผู้ป่วย และนำเข้าสู่กระบวนการสอบสวนโรคมากขึ้น

### 1.3 เกณฑ์การรายงานโรคในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) ในปัจจุบัน (เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563)

กรมควบคุมโรคกำหนดให้สถานบริการสาธารณสุขรายงานโรคเมลิออยด์ในระบบเฝ้าระวัง (รง. 506) ตั้งแต่พบ

1.3.1 ผู้ป่วยเข้าข่าย (Probable case) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก และมีประวัติเสี่ยง ร่วมกับมีผลบวกตามเกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการจำเพาะด้วยวิธีตรวจคัดกรองแบบไวที่จำเพาะกับโรคเมลิออยด์เป็นบวก ใน 2 วิธี ดังนี้

- 1) วิธีตรวจคัดกรองแบบไว (Rapid test) ที่จำเพาะในการตรวจหาองค์ประกอบของตัวเชื้อ *B. pseudomallei* (antigen) จากเลือดหรือสิ่งส่งตรวจต่าง ๆ พบแอนติเจนของเชื้อ *B. pseudomallei*
- 2) วิธีตรวจคัดกรองแบบไว (Rapid test) ที่ตรวจหาแอนติบอดีที่จำเพาะต่อเชื้อ *B. pseudomallei* จากเลือด

1.3.2 ผู้ป่วยยืนยัน (Confirmed case) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก และมีประวัติเสี่ยง ร่วมกับมีผลบวกตามเกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ ด้วยวิธีเพาะเชื้อหรือพบสารพันธุกรรมของเชื้อ โดยไม่มีการแนะนำให้ใช้ IHA หรือ IFA เป็นเกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการในการวินิจฉัยโรคเมลิอยด์ หรือการรายงานโรคในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) ดังนั้น จำนวนผู้ป่วยเมลิอยด์ในระบบเฝ้าระวังโรคที่ถูกรายงานตามนิยามโรคฉบับใหม่ ปี พ.ศ. 2563 จึงประกอบด้วยผู้ป่วยเข้าข่ายที่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการด้วยชุดตรวจคัดกรองแบบไวที่จำเพาะกับโรคเมลิอยด์เป็นบวก (ไม่ใช่ IHA หรือ IFA) และผู้ป่วยยืนยันที่มีผลการตรวจด้วยวิธีเพาะเชื้อ (Bacterial culture) พบตัวเชื้อหรือ วิธี Polymerase chain reaction (PCR) พบสารพันธุกรรมของเชื้อ *Burkholderia pseudomallei* (ส่วนเพิ่มเติมที่ 1)

#### 1.4 ข้อกำหนดและวิธีการรายงานโรคในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506)

1. การรายงานโรคให้ใช้ข้อมูลจากระบบสารสนเทศในโรงพยาบาล (Hospital information system) ที่หน่วยงานเป็นผู้บันทึกการให้บริการผู้ป่วยลงในโปรแกรม JHCIS HosXP HosOS หรือโปรแกรมอื่น ๆ โดยการส่งออกข้อมูลผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับการวินิจฉัยด้วยโรคเมลิอยด์ รหัสโรค ICD 10 : A 24.1-A 24.4 ทั้งที่มีที่พักอาศัยอยู่ในเขตจังหวัดและนอกเขตจังหวัด ซึ่งสามารถดำเนินการได้ใน 2 กรณีคือ

- 1) ส่งออกข้อมูลผู้ป่วยมาในรูปแบบไฟล์ \*.dbf หรือ \*.txt ตามโครงสร้างแฟ้มข้อมูล (ส่วนเพิ่มเติมที่ 2) ซึ่งข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาจากสถานพยาบาลที่ส่งออกมา สามารถนำเข้าข้อมูลในโปรแกรม R506 รหัสโรค 72 (Meliodosis) และสามารถตรวจสอบความซ้ำซ้อนได้ ซึ่งหากเป็นข้อมูลเดียวกันจะไม่นำเข้าอีก เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล หรือ
- 2) บันทึกข้อมูลผู้ป่วยผ่านทางโปรแกรม R506 โดยตรง รหัสโรค 72 (Meliodosis) ทางเมนูบันทึกข้อมูล ซึ่งสามารถบันทึกได้ทั้งผู้ป่วยในเขตจังหวัดและผู้ป่วยนอกเขตจังหวัด

2. การบันทึกที่อยู่ขณะป่วย ให้บันทึกโดยใช้ที่อยู่ปัจจุบันที่ผู้ป่วยอาศัยอยู่ และเริ่มมีอาการหรืออาการแสดงของโรคนั้นในวันแรก เพื่อให้สถานบริการสาธารณสุขดำเนินการควบคุมโรค ในรายที่มีที่อยู่ขณะป่วยไม่ตรงกับที่อยู่จริงของผู้ป่วยในระบบสารสนเทศในโรงพยาบาล หรือมีประวัติการเดินทางไปต่างประเทศก่อนป่วย ให้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหรือสำนักงานสาธารณสุขอำเภอแจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบพื้นที่ดังกล่าวดำเนินการสอบสวนและควบคุมโรคต่อไป

3. เมื่อรายงานผู้ป่วยในระบบแล้ว หากภายหลังมีการเปลี่ยนแปลงการวินิจฉัยโรคหรือเสียชีวิตให้แจ้งเปลี่ยนรหัสโรคหรือสถานะการรักษาของผู้ป่วยรายนั้นเข้ามาในระบบ

4. การจัดการผู้ป่วยต่างจังหวัด จะใช้การรีเฟอร์ (Refer) ซึ่งมีทั้งการรีเฟอร์ออกและรับรีเฟอร์เข้าโดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนึ่งจะเป็นผู้แจ้งให้กับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอื่นทราบว่า มีผู้ป่วยในเขตรับผิดชอบของตนเองมารับการรักษาที่จังหวัดนี้ ซึ่งสามารถส่งข้อมูลผู้ป่วยต่างจังหวัดผ่านทางโปรแกรม R506 ได้โดยตรง

5. เมื่อมีการบันทึกหรือนำเข้าข้อมูลเฝ้าระวังโรคในโปรแกรม R506 แล้ว หน่วยบริการสาธารณสุขแต่ละระดับต้องส่งออกข้อมูลรายงานเฝ้าระวังโรค 506 และส่งต่อข้อมูลเฝ้าระวังโรคดังกล่าว ตาม Flow การไหลเวียนและการจัดทำข้อมูลหรือรายงานในรายงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (ส่วนเพิ่มเติมที่ 3)

### 1.5 คำแนะนำสำหรับเจ้าหน้าที่ระบาดวิทยา ในสถานพยาบาลที่มีห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา

1. ผู้ป่วยทุกรายที่มีผลเพาะเชื้อพบเชื้อเมลิออยด์ (เชื้อ *Burkholderia pseudomallei*) ต้องได้รับการลงรหัสวินิจฉัยโรค A24 (โรคเมลิออยด์) และรายงานโรคในระบบเฝ้าระวังโรคทุกราย เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาควรปรึกษากับเจ้าหน้าที่เวชสถิติ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา และทีมแพทย์ผู้ให้การรักษาพยาบาล ในการลงข้อมูลการวินิจฉัยโรคที่ถูกต้องในแต่ละสถานพยาบาล

2. เนื่องจากโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันมีอัตราป่วยตายสูง ประมาณร้อยละ 40 เสียชีวิตภายใน 7 วันหลังจากเข้ารับการรักษาพยาบาล ดังนั้น เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาหลังได้รับแจ้งว่ามีผู้ที่มีอาการทางคลินิกเข้าได้กับโรคเมลิออยด์เข้ารับการรักษา หรือมีผลเพาะเชื้อพบเชื้อเมลิออยด์ ให้ตรวจสอบผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการตามเกณฑ์เบื้องต้น รายงานโรคทั้งผู้ป่วยเข้าข่ายและยืนยัน ในระบบเฝ้าระวังโรค (รง.506) ติดตามผลการรักษาผู้ป่วยทุกราย และหลังจากผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยยืนยัน หรือเสียชีวิตต้องให้แจ้งเปลี่ยนรหัสโรคหรือสถานะการรักษาเข้ามาในระบบ

### 1.6 ขอบเขตของการรายงานโรคตามระดับของสถานบริการ

ก) ระดับตำบล หน่วยรายงานโรคมี 1 แห่ง คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ให้รายงานโรคเฉพาะกรณีที่能够使ให้การวินิจฉัยโรคได้ โดยส่งรายงานไปยัง ศูนย์ระบาดวิทยาระดับอำเภอ ในกรณีที่ไม่สามารถให้การวินิจฉัยโรคได้ ให้ส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลและเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยตามลักษณะกลุ่มอาการที่พบ เพื่อเป็นข้อสังเกต เพราะอาจมีความรุนแรงและเป็นอันตราย หรือเป็นกลุ่มอาการที่ไม่เคยพบมาก่อน หรือมีผู้ป่วยเป็นจำนวนมาก

สำหรับโรคเมลิออยด์ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ยังไม่สามารถให้การวินิจฉัยโรคได้ โดยส่วนใหญ่จะส่งต่อผู้ป่วยสงสัยหรือมีอาการเข้าได้กับนิยามโรคไปยังโรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลประจำจังหวัด ซึ่งจะเป็นผู้ให้การรักษาและรายงานโรคเข้ามาในระบบ กรณีติดเชื่อเมลิออยด์

ข) ระดับอำเภอ หน่วยรายงานโรคมี 2 แห่ง คือ โรงพยาบาลชุมชน และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ

โรงพยาบาลชุมชน ให้รายงานโรคเมื่อแพทย์ให้การวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยแล้ว หรือได้มีการชันสูตรทางการแพทย์ตรวจพบว่ามีหรืออาจมีเชื้ออันเป็นเหตุของโรคติดต่อกัน ๆ ในสถานพยาบาล โดยเจ้าหน้าที่ระบาดวิทยา กลุ่มงานบริการด้านปฐมภูมิและองค์กรวม เป็นผู้รายงานโรคในระบบเฝ้าระวังโรค (รง.506) หากพบโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังที่ถูกส่งต่อมาจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ให้รายงาน

โรคและให้รับแจ้งต่อสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่ส่งต่อผู้ป่วยทราบ เพื่อดำเนินการป้องกันควบคุมโรคต่อไป

ศูนย์ระบาศิษยาธิราชระดับอำเภอ บางจังหวัดตั้งอยู่ในโรงพยาบาล บางจังหวัดตั้งอยู่ในสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ มีหน้าที่รวบรวมรายงาน 506 ทั้งหมดจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และโรงพยาบาลชุมชน ส่งสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตามเวลาที่กำหนด

สำหรับโรคเอดส์ โรงพยาบาลชุมชนบางแห่งสามารถให้การวินิจฉัยโรคได้ โดยใช้ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการหรือผลการทดสอบจากชุดตรวจคัดกรองแบบไว (Rapid test) ที่จำเพาะต่อเชื้อเอดส์ โดยแพทย์จะเป็นผู้ให้การวินิจฉัยรักษา และพิจารณาส่งต่อไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลประจำจังหวัดเมื่อผู้ป่วยมีอาการรุนแรง (ในกรณีที่ผู้ป่วยมีไข้ไม่ทราบสาเหตุ โดยปราศจากลักษณะอาการอื่นที่จำเพาะต่อโรคเอดส์ ผู้เชี่ยวชาญโรคเอดส์แนะนำให้หลีกเลี่ยงการตรวจวินิจฉัยด้วยชุดตรวจ IHA หรือ IFA) ให้เน้นการวินิจฉัยโรคเอดส์ด้วยวิธีการเพาะเชื้อ เมื่อแพทย์วินิจฉัยว่าเป็นโรคเอดส์ โรงพยาบาลชุมชนต้องรายงานโรคเข้ามาในระบบฯ

ค) ระดับจังหวัด หน่วยรายงานโรคมี 2 แห่ง คือ โรงพยาบาลทั่วไป/โรงพยาบาลศูนย์ และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

โรงพยาบาลทั่วไปหรือโรงพยาบาลศูนย์ ให้รายงานโรคเมื่อแพทย์ให้การวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยหรือได้มีการชันสูตรทางการแพทย์ตรวจพบว่ามีหรืออาจมีเชื้ออันเป็นเหตุของโรคติดต่อนั้นๆ ในสถานพยาบาลแล้วเช่นกัน โดยเจ้าหน้าที่ระบาดวิทยา กลุ่มงานเวชกรรมสังคมเป็นผู้รายงานโรคในระบบเฝ้าระวังโรค (รง.506) หากพบโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังที่ถูกส่งต่อมาจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหรือโรงพยาบาลชุมชน ให้รายงานโรคและให้รับแจ้งต่อสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่ส่งต่อผู้ป่วยทราบ เพื่อดำเนินการป้องกันควบคุมโรคต่อไป

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด มีหน้าที่รวบรวมรายงาน 506 ทั้งหมดจากทุกสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ ทั้งโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โรงพยาบาลชุมชน โรงพยาบาลทั่วไปและโรงพยาบาลศูนย์ (บางจังหวัดอาจได้รับรายงานจากสถานบริการภาคเอกชน หรือโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยในพื้นที่ร่วมด้วย) ส่งกองระบาดวิทยาตามเวลาที่กำหนด โดยสามารถรายงานโรคได้ทุกวัน

สำหรับโรคเมลิออยด์ โรงพยาบาลประจำจังหวัด (โรงพยาบาลทั่วไป หรือโรงพยาบาลศูนย์) สามารถให้การวินิจฉัยโรคได้เอง ให้เน้นการวินิจฉัยโรคเมลิออยด์ ด้วยวิธีการเพาะเชื้อ ด้วยมีศักยภาพและความพร้อมทางห้องปฏิบัติการ กรณีพบผู้ป่วย ติดเชื้อเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน จะเป็นผู้ให้การรักษาผู้ป่วยและรายงานโรคเข้ามาในระบบ

### 1.7 อุปสรรคและแนวทางแก้ไข การรายงานโรคเมลิออยด์ ในระบบเฝ้าระวังโรค (รง.506)

เนื่องจากโรคเมลิออยด์เป็นโรคที่มีอาการแสดงไม่จำเพาะ อาจมีอาการและอาการแสดงเข้าได้กับหลายโรค เช่น มีไข้สูง มีอาการคล้ายปอดอักเสบหรือวัณโรค ซ็อก มีภาวะติดเชื้อรุนแรง (หรือที่มักเรียกว่า Sepsis ตามนิยาม Sepsis-3) หรือ ติดเชื้อในหลายอวัยวะ เช่น มีแผลติดเชื้อ มีฝีหนองที่ปอด ตับ หรือม้าม ซึ่งยากต่อการวินิจฉัยโรค โดยมากกว่าร้อยละ 40 ของผู้ป่วยที่เข้ารับรักษาในโรงพยาบาลมีภาวะติดเชื้อรุนแรงเป็นอาการนำ และมีภาวะอวัยวะต่าง ๆ ทำงานล้มเหลว (organ failure) ต่อเนื่องจากภาวะติดเชื้อรุนแรง เป็นสาเหตุหลักทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตในระยะเวลาอันสั้น ภายใน 1-3 วันหลังเข้ารับการรักษา อีกทั้งแพทย์มักทราบ (หรือไม่ทราบ) ผลเพาะเชื้อยืนยันจากทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาภายหลังว่า สิ่งส่งตรวจที่ส่งไปเพาะเชื่อนั้นพบเชื้อเมลิออยด์ ผู้ป่วยที่เสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ภายใน 1-3 วันหลังเข้ารับการรักษาจึงมักถูกระบุสาเหตุการเสียชีวิต เป็นภาวะติดเชื้อรุนแรง ปอดอักเสบ หรือถูกระบุว่าเสียชีวิตด้วยโรคประจำตัว เช่น เบาหวาน ไตวายเรื้อรัง ธาลัสซีเมีย เป็นต้น ซึ่งมีไข้โรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง ปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้มีการรายงานผู้ป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ เข้าสู่ระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) ต่ำกว่าความเป็นจริง

อุปสรรคสำคัญในการรายงานฯ ที่พบมีดังนี้

1. ผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ถูกรายงานเป็นโรคติดเชื้ออื่นในระบบเฝ้าระวัง และ ไม่มีการแก้ไขชื่อโรคเมื่อมีผลเพาะเชื้อยืนยันภายหลัง โรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังที่ถูก รายงานในผู้ป่วยเมลิออยด์ที่พบได้บ่อยคือ ไข้ไม่ทราบสาเหตุ ปอดอักเสบ ไข้เลือดออก

วัณโรคปอด โรคเลปโตสไปโรซิส และสครับไทฟัส เป็นต้น เนื่องจากแพทย์ให้การวินิจฉัยขั้นต้นตามอาการทางคลินิกที่เข้าได้กับนิยามโรคติดต่อนั้นๆ ร่วมกับในระยะแรกยังไม่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ใช้ยืนยันการติดเชื้อได้ แม้ต่อมาจะสรุปได้ว่าเป็นการติดเชื้อเมลิออยด์ แต่อาจไม่มีการลงข้อมูลในรายงานสรุปการวินิจฉัย (ICD 10: A24.1-A24.4) หรือมีการลงข้อมูล แต่ไม่มีการแจ้งเปลี่ยนหรือแก้ไขรหัสโรคของผู้ป่วยรายนั้นๆ ในระบบฯ

2. ความครอบคลุมของการรายงานผู้ป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ยังจำกัดเฉพาะพื้นที่และไม่กระจายทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ แม้จะมีข้อมูลที่ถูกต้องทั้งผลเพาะเชื้อร่วมกับการวินิจฉัยโดยแพทย์ และการลงรหัสโรคที่ถูกต้อง (ICD 10: A24.1-A24.4) ปัจจุบันผู้ป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ส่วนใหญ่ถูกรายงานจากพื้นที่ที่มีความชุกและการตระหนักรู้เกี่ยวกับโรคเมลิออยด์ที่สูงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือจากพื้นที่ที่มีความร่วมมือของหน่วยงานหลายภาคส่วนประจำท้องถิ่นในการดำเนินโครงการเพื่อการแก้ปัญหาโรคเมลิออยด์อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยเฉพาะการพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาให้สามารถระบุเชื้อเมลิออยด์ได้ ส่วนในภูมิภาคอื่น ๆ (ภาคตะวันออกเฉียงใต้ ภาคเหนือ ภาคกลาง) การตระหนักรู้ในการรายงานโรคเมลิออยด์ในระบบฯ ของบุคลากรทางการแพทย์และเจ้าหน้าที่ระดับวิทยายังมีไม่มากนัก เนื่องจากโรคเมลิออยด์ยังไม่เคยถูกกล่าวถึงว่าเป็นโรคที่เป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญในท้องถิ่น จึงเป็นที่มาของการรายงานโรคเข้าสู่ระบบมีไม่มากนัก ถึงแม้จะมีข้อมูลยืนยันโรคทั้งจากการวินิจฉัยโดยแพทย์ การลงรหัสโรค และผลเพาะเชื้อในฐานข้อมูลของโรงพยาบาลอย่างครบถ้วน จึงเกิดปัญหาว่าจำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ในฐานข้อมูลเฝ้าระวังโรคจึงต่ำกว่าความเป็นจริงมาก

ดังนั้นเจ้าหน้าที่ระดับวิทยาควรปรึกษากับเจ้าหน้าที่เวชสถิติ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา และทีมแพทย์ผู้ให้การรักษา ในการแก้ไขปัญหาลำเนาในแต่ละสถานพยาบาล เพื่อให้มีการลงข้อมูลและรายงานโรคในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) ได้อย่างถูกต้อง

## 2. การรายงานโรคในระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ (Event base surveillance system, EBS)

กรมควบคุมโรค ได้จัดตั้งระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ (Event base surveillance system, EBS) เมื่อปี พ.ศ. 2554 เพื่อให้หน่วยงานสาธารณสุขสามารถตรวจจับความผิดปกติของโรคและภัยสุขภาพในพื้นที่ และมีการตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว โดยมีการจัดการที่เป็นระบบ เพื่อให้ได้ข่าวสารข้อมูลการเกิดโรคและภัยสุขภาพจากแหล่งข่าวชนิดต่าง ๆ ทั้งที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการ โดยกำหนดเงื่อนไขการตรวจสอบข่าวของกรมควบคุมโรคมีเกณฑ์ 2 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 เกณฑ์สำหรับเหตุการณ์ที่มีความสำคัญสูง (DCIR) ที่ต้องแจ้งผู้บริหารทันที (ภายใน 30 นาที)

ระดับที่ 2 เกณฑ์สำหรับเหตุการณ์ที่ไม่เข้า DCIR แต่เข้าเกณฑ์ตรวจสอบการระบาดของ กรมควบคุมโรค

เหตุการณ์ที่มีผู้ป่วยยืนยันโรคเมลิออยด์เสียชีวิตทุกราย จัดเป็นเหตุการณ์ที่มีความสำคัญสูง (Director Critical Information Requirement, DCIR) ที่ต้องแจ้งผู้บริหารทราบทันที (ภายใน 30 นาที) หลังรับแจ้งเหตุการณ์ ส่วนกรณีพบผู้ป่วยยืนยันโรคเมลิออยด์ จัดเป็นเหตุการณ์ที่ไม่เข้า DCIR แต่เข้าเกณฑ์ตรวจสอบข่าวการระบาดของกรมควบคุมโรค

### 2.1 ข้อกำหนดและวิธีการรายงานเหตุการณ์ในระบบ EBS

1) สถานบริการสาธารณสุขรายงานเหตุการณ์หลังได้รับแจ้งจากสื่อสาธารณะ เว็บไซต์ และสื่อสังคมออนไลน์ ต่าง ๆ (Social media) ที่เกี่ยวข้อง โดยให้รายงานเฉพาะข่าวสารที่ได้กรองข่าวแล้ว มีความน่าเชื่อถือ และต้องการการแก้ไขหรือรับมือโดยเร่งด่วนในโปรแกรมตรวจสอบข่าวการระบาด

กรณีโรคเมลิออยด์ ส่วนใหญ่เป็นการรายงานเหตุการณ์พบผู้ป่วยสงสัย/ยืนยันโรคเมลิออยด์เสียชีวิตเป็นหลัก แต่พบไม่มากนัก ระหว่าง 3-5 เหตุการณ์ต่อปี และไม่เคยมีการรายงานพบการระบาดโรคเมลิออยด์แบบกลุ่มก้อน (Cluster) ที่เชื่อมโยงได้ว่าอาจมีปัจจัยร่วม (exposure) เดียวกัน



2) ทีมตระหนักรู้ (Situation awareness team, SAT) ของหน่วยงานระดับเขตและกรม หลังรับแจ้งเหตุการณ์ จะต้องตรวจสอบข่าว (Verify) โดยประสานข้อมูลไปยังทีมตระหนักรู้สถานการณ์กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

กรณีโรคเมลิออยด์ ข้อมูลสำคัญที่ต้องใช้ นอกจากประวัติทั่วไปของผู้ป่วย คือ ประวัติการได้รับปัจจัยเสี่ยง (การสัมผัสดิน/น้ำ หรือการสัมผัสสารคัดหลั่งจากคนหรือสัตว์ป่วย) และผลการตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ด้วยวิธีเพาะเชื้อ เป็นต้น

3) ทีมตระหนักรู้ติดตามสถานการณ์ พร้อมทั้งจัดทำรายงานเหตุการณ์เบื้องต้นเสนอผู้บริหาร (spot report) ส่งให้ผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาตอบสนองต่อสถานการณ์นั้น ๆ ร่วมกับประสานงานกับทีมสอบสวนโรค (Operation Team) ในการเตรียมทีมสนับสนุนในการสอบสวนและควบคุมโรคในพื้นที่

## 2.2 ปัญหาที่พบในการรายงานโรค ในระบบการรายงานเหตุการณ์ผิดปกติ (EBS) กรณีโรคเมลิออยด์

ความครอบคลุมของการรายงานเหตุการณ์ที่มีผู้ยืนยันเสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ในระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ (EBS) ค่อนข้างต่ำ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2558-2562) พบมีการรายงานโรคในระบบฯ ระหว่าง 3-5 เหตุการณ์ต่อปี และส่วนใหญ่ไม่มีการเก็บข้อมูลที่จำเป็นหรือสำคัญ เช่น ผลการตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการประวัติโรคประจำตัว และประวัติเสี่ยง เป็นต้น

### 2.3 การปรับฐานข้อมูลในระบบ รง. 506 และ EBS

เหตุการณ์ใดที่มีผู้ยืนยันเสียชีวิตโรคเมลิออยด์ ผู้รับผิดชอบโรคหลักของกองระบาดวิทยาต้องตรวจสอบว่ามีกรรายงานผู้ป่วยรายนั้นในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) ร่วมด้วยหรือไม่ หากพบว่ายังไม่มีกรรายงานในระบบฯ ให้แจ้งเจ้าหน้าที่กลุ่มสารสนเทศทางระบาดวิทยา กองระบาดวิทยา เพื่อประสานไปยังผู้รับผิดชอบงานข้อมูลของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ดำเนินการปรับฐานข้อมูล บางกรณีอาจเป็นรายงานผู้เสียชีวิตเข้ามาใหม่ หรือแจ้งเปลี่ยนสถานะการรักษา (เป็นเสียชีวิต) เพื่อให้ข้อมูลการเฝ้าระวัง โดยเฉพาะจำนวนผู้เสียชีวิตในสองระบบตรงกัน

โรคเมลิออยด์พบได้ในทุกภูมิภาคของประเทศไทย และการได้มาซึ่งข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลทางระบาดวิทยา และปัจจัยเสี่ยงเป็นสิ่งสำคัญและนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันควบคุมโรคในพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น ในทุกพื้นที่ที่พบผู้ป่วย ไม่จำกัดเฉพาะพื้นที่มีอัตราการพบผู้ป่วยยืนยันสูง หรือเป็น Endemic area เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาควรรายงานผู้ป่วยและเสียชีวิตยืนยันด้วยโรคเมลิออยด์ทุกราย ในระบบเฝ้าระวังโรค (รง.506) ร่วมกับรายงานผลการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย (กรณีเสียชีวิตทุกราย) ในระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ (EBS)

### 3. แนวทางการสอบสวนและควบคุมป้องกันโรคเมลิออยด์สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข

#### 3.1 เกณฑ์การสอบสวนโรค

##### ระดับอำเภอ

- กรณีพบมีการระบาด (จำนวนผู้ป่วยเข้าข่ายและผู้ป่วยยืนยันมากกว่าค่ามัธยฐาน 5 ปี)
- กรณีพบสงสัย/เข้าข่าย/ยืนยันเสียชีวิตทุกราย สำหรับพื้นที่ Endemic area ให้สอบสวนเฉพาะกรณีพบผู้ป่วยยืนยันเสียชีวิตทุกราย และในรายที่มีข้อบ่งชี้สำคัญหรือจำเป็นต้องสอบสวนโรค
- กรณีพบผู้ป่วยยืนยันที่มีอาการรุนแรง เป็นกลุ่มก้อนตั้งแต่ 2 ราย ขึ้นไป ที่อยู่ในชุมชนเดียวกัน ภายใน 1 เดือน

##### ระดับจังหวัด

- กรณีพบผู้ป่วยสงสัย/เข้าข่าย/ยืนยันเสียชีวิตทุกราย สำหรับพื้นที่ Endemic area ให้สอบสวนเฉพาะกรณีพบผู้ป่วยยืนยันเสียชีวิตทุกราย และในรายที่มีข้อบ่งชี้สำคัญหรือจำเป็นต้องสอบสวนโรค
- กรณีพบผู้ป่วยยืนยันที่มีอาการรุนแรง เป็นกลุ่มก้อนตั้งแต่ 2 ราย ขึ้นไป ที่อยู่ในชุมชนเดียวกัน ภายใน 1 เดือน

##### ระดับเขตและส่วนกลาง

- กรณีพบผู้ป่วยยืนยันเป็นกลุ่มก้อน ตั้งแต่ 5 ราย ขึ้นไป

หมายเหตุ : พื้นที่ Endemic area หมายถึง พื้นที่ที่มีอัตราผู้ป่วยยืนยันมากกว่า 2 ต่อประชากรแสนคนต่อปี ร่วมกับเคยตรวจพบเชื้อในสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ทุกจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออก (ยกเว้น จังหวัดตราด) บางจังหวัดในภาคอื่น เช่น พิชณุโลก นครนายก นครสวรรค์ กำแพงเพชร น่าน ลำปาง และภูเก็ต (ข้อมูลจากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ในโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป ปี พ.ศ. 2555-2558)

### 3.2 การสอบสวนโรคเบื้องต้นเมื่อพบผู้ป่วยสงสัย/เข้าข่าย/ยืนยันเสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ มัตถัน

3.2.1 ทบทวนเวชระเบียนจากแฟ้มประวัติ เพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการป่วยดังนี้

- สัญญาณชีพ (vital signs) แกร็บ
- ผลการตรวจร่างกาย อาการและอาการแสดง
- โรคประจำตัวและประวัติการรักษา
- การตรวจทางรังสีวิทยา เช่น Chest X-ray , ultrasound และ CT scan
- การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่สำคัญ
  - o การตรวจเพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรค เช่น การเพาะเชื้อจากเลือดและสิ่งตรวจอื่น ๆ เช่น ปัสสาวะ เสมหะ ทนong และการตรวจด้วยวิธีทางชีววิทยาโมเลกุล (Molecular Biology method)
  - o การตรวจคัดกรองโรคเบื้องต้น เช่น วิธีตรวจคัดกรองแบบไวที่จำเพาะกับโรคเมลิออยด์
  - o การตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete Blood Count: CBC) และอื่น ๆ เป็นต้น
- การวินิจฉัยโรค
- การรักษาโรค

3.2.2 สัมภาษณ์ผู้ป่วยหรือญาติผู้ใกล้ชิด เพื่อทราบถึงอาการและอาการแสดง การรักษาในสถานพยาบาลอื่น หรือด้วยวิธีอื่น ก่อนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรค โดยให้ซักถามและบันทึกข้อมูลดังกล่าวอย่างละเอียดในแบบสอบสวนโรคเมลิออยด์ (ส่วนเพิ่มเติมที่ 4)

3.2.3 ค้นหาผู้ป่วย/ผู้สัมผัสเพิ่มเติมในครอบครัวหรือชุมชนเดียวกัน และตรวจสอบว่าเคยมีผู้ป่วยเป็นกลุ่มก้อน ตั้งแต่ 2 รายขึ้นไปที่อยู่ในชุมชนเดียวกัน ภายใน 1 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่

3.2.4 กลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ที่มีประวัติสัมผัสผู้ป่วยยืนยัน และมีอาการป่วยควรได้รับการเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ตามแนวทางการวินิจฉัยโรคเมลิออยด์)

### 3.3 การเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ กรณีสงสัยการติดเชื้อเมลิออยด์

3.3.1 ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงและเฉียบพลัน ได้แก่ ภาวะติดเชื้อรุนแรง (Sepsis) ตามนิยาม Sepsis-3 ร่วมกับมีอาการอย่างใดอย่างหนึ่ง ได้แก่ ปอดติดเชื้อเฉียบพลัน (Acute pneumonia) ติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (Urinary tract infection) ติดเชื้อในข้อ (Acute septic arthritis) หรือมีฝี (Abscess) ร่วมกับมีประวัติเสี่ยงคือสัมผัสกับดินและน้ำ (เช่น ทำนา จับปลา) หรือ รับประทานอาหารหรือดื่มน้ำที่มีโอกาสปนเปื้อนดิน หรือเชื้อก่อโรคเมลิออยด์ หรืออาศัยอยู่ในจังหวัดที่เคยพบผู้ป่วยยืนยัน หรือเป็นพื้นที่การระบาดและพบผู้ป่วยเป็นจำนวนมาก ควรได้รับการเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ตามแนวทางการวินิจฉัยโรคเมลิออยด์) ดังต่อไปนี้

1) เลือด (Blood) ควรเจาะก่อนให้ยาต้านจุลชีพ ควรเก็บเลือดเพื่อเพาะเชื้ออย่างน้อยสองครั้ง เจาะจากคนละตำแหน่ง หรือคนละเวลา ต้องใช้วิธีปราศจากเชื้อ (aseptic technique) เจาะเลือด 8-10 มิลลิลิตรต่อขวด (สำหรับเด็ก 4-5 มิลลิลิตรต่อขวดเพาะเชื้อจากเลือดสำหรับเด็ก) ใส่ในขวดเพาะเชื้ออัตโนมัติ

2) เสมหะ ควรเก็บโดยให้ผู้ป่วยหายใจลึกๆ และไอแรง ๆ ขับเสมหะออกมาจากปอด ไม่ควรส่งน้ำลายไปเพาะเชื้อ และอาจเก็บเสมหะช่วงเวลาเช้าเมื่อผู้ป่วยเพิ่งตื่นนอน เก็บใส่ภาชนะปราศจากเชื้อ

3) ปัสสาวะ เก็บใส่ภาชนะปราศจากเชื้อ

4) เชื้อจากโพรงจมูกหรือการป้ายคอ (Nasopharyngeal swab/ Throat swab) เก็บใส่ Universal transport media (UTM)

5) Nasopharyngeal suction หรือ Tracheal suction เก็บใส่ภาชนะปราศจากเชื้อ

- 6) หนองจากฝีที่ผิวหนังและอวัยวะภายใน เก็บใส่ภาชนะปราศจากเชื้อ
- 7) หนองจากไม้ป้ายแผล เก็บใส่ Universal transport media

(UTM)

8) น้ำคั่งหลังต่าง ๆ (เช่น น้ำในช่องไขสันหลัง น้ำในข้อ) เก็บใส่ภาชนะปราศจากเชื้อ

### 3.3.2 การบรรจุและนำส่งสิ่งส่งตรวจไปยังห้องปฏิบัติการ

1) ระบุรายละเอียดสิ่งส่งตรวจและปิดฉลากกำกับที่ชัดเจน โดยระบุชื่อ-สกุล ผู้ป่วย ชนิดสิ่งส่งตรวจ และวันที่ส่งตรวจ ปิดฝาให้แน่นพันด้วยพาราฟิล์มเพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำยาหรือตัวอย่างที่มีลักษณะเหลว

2) บรรจุสิ่งส่งตรวจในถุงพลาสติกชนิด 2 ชั้น ปิดปากถุงให้สนิท

3) ส่งสิ่งส่งตรวจ พร้อมกับใบนำส่งตัวอย่างที่กรอกรายละเอียดอย่างครบถ้วน ให้ระบุชื่อผู้ส่งและผู้รับไว้ด้านหน้ากล่อง และควรส่งทันทีหลังเก็บตัวอย่าง ถ้าไม่สามารถส่งทันทีให้เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง ห้ามแช่เย็น

4) ประสานเครือข่ายห้องปฏิบัติการในการตรวจวินิจฉัยโรคเมลิออยด์ที่ต้องการส่งอย่างตรวจ อาทิ

- ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาโรงพยาบาลทั่วไปหรือโรงพยาบาลศูนย์ ในจังหวัดหรือในเขตสุขภาพ
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี
- ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์เขต 12 แห่ง ในส่วนภูมิภาค
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร กรมแพทย์ทหารบก ถนนราชวิถี กรุงเทพฯ
- ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาสถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ และศูนย์วิจัยและชันสูตรโรคสัตว์ประจำภาคต่าง ๆ 12 แห่ง
- ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย เช่น โรงพยาบาลขอนแก่น โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ โรงพยาบาลเวชศาสตร์เขตร้อน เป็นต้น

3.3.3 อาจไม่จำเป็นต้องเก็บตัวอย่างในสิ่งแวดล้อม เช่น ดิน น้ำ ที่เป็นที่อยู่อาศัยของผู้ป่วยยืนยันหรือบริเวณใกล้เคียง เนื่องจากปัจจุบันสามารถพบเชื้อเมลิออยด์ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมได้ในทุกพื้นที่ทั่วประเทศ แต่จะมีมากน้อยแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ยกเว้นสงสัยเป็นกรณีพิเศษ เช่น เป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งนับเป็นเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อยมากหรือพบได้ยาก (Rare case) และต้องการการสอบสวนโรคแบบเต็มรูปแบบ

### 3.4 การป้องกันและควบคุมโรคเมลิออยด์

การควบคุมโรคให้มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีระบบเฝ้าระวังที่จะสามารถตรวจจับการระบาดของโรคนั้นได้อย่างรวดเร็ว และสามารถระบุกลุ่มเสี่ยงหรือพื้นที่เสี่ยงได้อย่างถูกต้อง ปัญหาสำคัญของโรคเมลิออยด์คือ สถานบริการสาธารณสุขมีการรายงานผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ต่ำกว่าความเป็นจริงค่อนข้างมาก ดังนั้น กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ในบทบาทหน้าที่ด้านการพัฒนากลไกการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ ต้องคอยกระตุ้นเตือนโรงพยาบาลที่ให้การวินิจฉัยโรค มีการรายงานผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันทุกรายในระบบให้ครบถ้วน ส่วนในรายที่เสียชีวิตต้องได้รับการสอบสวนโรคเพิ่มเติม เพื่อหาสาเหตุการเกิดโรค ปัจจัยเสี่ยง/ปัจจัยเสี่ยงร่วม ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม กรณีพบมีประวัติสัมผัสสารคัดหลั่งสัตว์ป่วยตายด้วยโรคเมลิออยด์ให้ประสานปศุสัตว์ดำเนินการเฝ้าระวังและควบคุมโรคในสัตว์ ส่วนการจัดการเชื้อในสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นเรื่องยากและอาจไม่จำเป็นมากนัก เนื่องจากปัจจุบันสามารถพบเชื้อเมลิออยด์ในดินได้เกือบทุกจังหวัดทั่วประเทศ<sup>๑</sup> ควรเน้นการให้ความรู้ในการป้องกันโรคอย่างจริงจังและต่อเนื่อง (ตามแนวทางการป้องกันโรค) เพื่อเพิ่มความตื่นตัวและความรอบรู้แก่ประชาชนทั่วไป และประชากรกลุ่มเสี่ยง ในระยะแรกอาจไม่ได้รับความร่วมมือหรือเกิดผลลัพธ์ที่ดีทางพฤติกรรมสุขภาพ เนื่องจากเป็นโรคที่คนส่วนใหญ่ยังไม่รู้จัก เลยไม่เกิดความตระหนักที่จะป้องกันตัวเอง อาจต้องใช้การประชาสัมพันธ์เชิงรุก เพื่อให้ประชาชนรับรู้และเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย และหากต้องการให้เกิดความยั่งยืนและสามารถขยายผลให้ครอบคลุมในหลายพื้นที่ ควรบูรณาการงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในทุกภาคส่วน ทั้งภาคสาธารณสุข ปศุสัตว์ อุทยาน ศึกษาดิจิทัล เกษตร สิ่งแวดล้อม และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยขับเคลื่อนการทำงานตามบทบาทคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอ (พชอ.) และแนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียว เพื่อสร้างความร่วมมือและการมีส่วนร่วม โดยมีเป้าหมายการทำงานเดียวกัน เพื่อจะลดโรคและหยุดยั้งการแพร่ระบาดของโรคเมลิออยด์ในพื้นที่

## โรคเมลิออยด์ (Meliodosis)

ICD-10: A 24.1-24.4

### 1. นิยามในการเฝ้าระวังโรค (Case definition for surveillance)

#### 1.1 เกณฑ์ทางคลินิก (Clinical criteria)

อาการและอาการแสดง แบ่งเป็น 2 กลุ่มอาการ ดังนี้

1.1.1 อาการเฉียบพลัน ผู้ป่วยส่วนใหญ่ (มากกว่าร้อยละ 85) มีอาการรุนแรง และเฉียบพลัน ได้แก่ ภาวะติดเชื้อรุนแรง (sepsis) ตามนิยาม Sepsis-3 ร่วมกับมีอาการอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

- ปอดติดเชื้อเฉียบพลัน (Acute pneumonia) เช่น ไข้ ไอ หอบ
- ติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (Urinary tract infection) เช่น

ไข้ และอาจมีปัสสาวะแสบขัด

- ติดเชื้อในข้อ (Acute septic arthritis) เช่น ไข้ มีข้อบวม แดง ร้อน
- ฝี (Abscess) พบได้บ่อยในตับ ม้าม ต่อม้ำตาเหลือง ตามผิวหนัง

และอาจพบได้ในทุกอวัยวะในร่างกาย

- ต่อม้ำตาละลายพาโรติคอักเสบเป็นฝี (Acute suppurative parotitis)

พบได้บ่อยในเด็ก

1.1.2 อาการเรื้อรัง มีเพียงส่วนน้อย เช่น ไข้อี้อเรื้อรังคล้ายวัณโรค แผลเรื้อรัง คล้ายมะเร็ง เป็นต้น ร่วมกับมีประวัติเสี่ยงคือ สัมผัสกับดินและน้ำ (เช่น ทำนา จับปลา) หรือรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำที่มีโอกาสปนเปื้อนดิน หรือเชื้อก่อโรคเมลิออยด์ หรืออาศัยอยู่ในจังหวัดที่เคยพบผู้ป่วยยืนยัน หรือเป็นพื้นที่ที่มีอัตรา การพบผู้ป่วยยืนยันสูง และพบผู้ป่วยเป็นจำนวนมาก เช่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออก ร่วมกับแพทย์ผู้รักษาพิจารณาแล้วว่าอาการทางคลินิกเหล่านั้นไม่ได้มีสาเหตุจากโรคอื่น ๆ เช่น โรคไข้เลือดออก โรคเลปโตสไปโรซิส (โรคฉี่หนู) หรือ การติดเชื้อไวรัสหรือแบคทีเรียชนิดอื่น

## 1.2 เกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory criteria)

### 1.2.1 การตรวจทางห้องปฏิบัติการทั่วไป (Presumptive diagnosis) ไม่มี

### 1.2.2 การตรวจทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ (Specific diagnosis)

- การตรวจหาเชื้อ/แอนติเจน/สารพันธุกรรมของเชื้อ (Pathogen identification)

- วิธีเพาะแยกเชื้อแบคทีเรีย (Bacteria culture) จากเลือดหรือสิ่งส่งตรวจต่าง ๆ พบเชื้อ *B. pseudomallei*

- วิธี Polymerase chain reaction (PCR) จากเลือดหรือสิ่งส่งตรวจต่าง ๆ พบสารพันธุกรรมของเชื้อ *B. pseudomallei*

- การตรวจคัดกรองแบบไวที่จำเพาะกับโรคmelioidosis

- วิธีตรวจคัดกรองแบบไว (Rapid test) ที่จำเพาะในการตรวจหาองค์ประกอบของตัวเชื้อ *B. pseudomallei* (antigen) จากเลือดหรือสิ่งส่งตรวจต่าง ๆ พบแอนติเจนของเชื้อ *B. pseudomallei*

- วิธีตรวจคัดกรองแบบไว (Rapid test) ที่ตรวจหาแอนติบอดีที่จำเพาะต่อเชื้อ *B. pseudomallei* จากเลือด พบแอนติบอดีต่อเชื้อ *B. pseudomallei*

## ข้อควรพิจารณา

1. ชุดตรวจคัดกรองแบบไว ควรมีค่าความจำเพาะมากกว่าร้อยละ 95 ในคนปกติ และในผู้ป่วยที่มีผลตรวจยืนยันว่าเป็นโรคอื่น ๆ

2. วิธี Indirect hemagglutination test (IHA) และ Immunofluorescence antibody test (IFA) เป็นการตรวจภูมิคุ้มกันแบบหยาบ มีความไวต่ำ และมีความจำเพาะต่ำ ไม่ควรใช้ในการวินิจฉัยโรคmelioidosis เนื่องจากคนไทยปกติหนึ่งในสี่คนมีค่า IHA  $\geq 1:160$  โดยเฉพาะผู้ที่สัมผัสดินและน้ำเป็นประจำ เช่น ชาวนา ทำให้ IHA และ IFA มีโอกาสให้ผลบวกปลอมสูง ไม่ควรนำมาใช้วินิจฉัย และใช้เป็นเกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการในนิยามการรายงานโรคmelioidosisในประเทศไทย



3. ในภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันตก และภาคใต้ แม้ว่ามียัตราการพบผู้ป่วยยืนยันต่ำกว่า 2 ต่อประชากรแสนคนต่อปี แต่จากการศึกษาโดยใช้ข้อมูลจากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาในโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป ปี พ.ศ. 2555-2558 พบหลายจังหวัดมีผู้ป่วยยืนยันที่คาดว่าเกิดจากการติดเชื้อในพื้นที่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นเจ้าหน้าที่ระดับวิทยาควรทำการตรวจสอบข้อมูลกับห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาในโรงพยาบาลจังหวัด เพื่อยืนยันว่าเคยพบผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ จากการเพาะแยกเชื้อพบเชื้อ *B. pseudomallei* ในจังหวัด

## 2. ประเภทผู้ป่วย (Case classification)

2.1 ผู้ป่วยสงสัย (Suspected case) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก และมีประวัติเสี่ยง โดยไม่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการจำเพาะเป็นบวก หรือแพทย์สงสัยว่าเป็นโรคเมลิออยด์

2.2 ผู้ป่วยเข้าข่าย (Probable case) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก และมีประวัติเสี่ยง ร่วมกับมีผลบวกตามเกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ ด้วยวิธีตรวจคัดกรองแบบไวที่จำเพาะกับโรคเมลิออยด์เป็นบวก โดยไม่มีผลการตรวจเพาะเชื้อหรือพบสารพันธุกรรมของเชื้อยืนยัน

2.3 ผู้ป่วยยืนยัน (Confirmed case) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก และมีประวัติเสี่ยง ร่วมกับมีผลบวกตามเกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ ด้วยวิธีเพาะเชื้อหรือพบสารพันธุกรรมของเชื้อ

## 3. การรายงานผู้ป่วยตามระบบเฝ้าระวังโรค (Reporting criteria)

3.1 ให้รายงานตั้งแต่ผู้ป่วยเข้าข่าย (Probable case) ในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) รหัสโรค 72 ด้วยรหัส ICD-10 : A24.1-A24.4 จำแนกรหัส Organism type ดังนี้

1. Rapid test \* : positive
2. Culture: positive
3. PCR : positive
9. Unknown

\* หมายเหตุ ต้องเป็น Rapid test ที่ตรวจหาแอนติเจน หรือแอนติบอดีที่จำเพาะต่อเชื้อ *B. pseudomallei* (ไม่ใช่ IHA หรือ IFA)

3.2 ให้รายงานการสอบสวนผู้ป่วยยืนยันที่เสียชีวิต และการระบาดของผู้ป่วยยืนยันแบบเป็นกลุ่มก้อน ในระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ (Event-based Surveillance System)

#### 4. การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

- ผู้ป่วยรายเดียวกันที่ถูกรายงานภายใน 1 ปี ถือว่าเป็นการรายงานซ้ำซ้อน
- ตรวจสอบ (verify) ข้อมูลผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับรายงานโรคเมลิออยด์และเสียชีวิต

#### 5. การสอบสวนโรค (Epidemiological investigation)

##### 5.1 การสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย (Case investigation) กรณีพบ

พบสงสัย/เข้าข่าย/ยืนยันเสียชีวิตทุกราย สำหรับพื้นที่ Endemic area ให้สอบสวนเฉพาะกรณีพบผู้ป่วยยืนยันเสียชีวิตทุกราย และในรายที่มีข้อบ่งชี้สำคัญหรือจำเป็นต้องสอบสวนโรค ผู้ป่วยสงสัยเสียชีวิตทุกราย ในพื้นที่ Endemic area ให้สอบสวนกรณีผู้ป่วยยืนยันเสียชีวิตทุกราย

5.2 การสอบสวนการระบาด (Outbreak investigation) กรณีเป็นผู้ป่วยยืนยันรายแรกในพื้นที่ที่ไม่เคยมีการรายงานผู้ป่วยยืนยันมาก่อน หรือเคยมีการรายงานแต่ไม่พบผู้ป่วยใหม่ต่อเนื่องติดต่อกันนานเกิน 1 ปี หรือพบมีการระบาด (จำนวนผู้ป่วยยืนยันมากกว่าค่ามัธยฐาน 5 ปี) หรือพบผู้ป่วยยืนยันที่มีอาการรุนแรงเป็นกลุ่มก้อนตั้งแต่ 2 รายขึ้นไป ที่อยู่ในชุมชนเดียวกัน ภายใน 1 เดือน เพื่อให้ความรู้กับชุมชนและดำเนินการมาตรการป้องกันและควบคุมโรค โดยให้ดำเนินการตามเงื่อนไขการสอบสวนโรคของทีมปฏิบัติการสอบสวนโรค (Joint investigation team: JIT) กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ฉบับปัจจุบัน (ภาคผนวก)

## 6. หมายเหตุ (Remarks)

- ระยะฟักตัว 1-21 วัน บางรายอาจนานเป็นปี
- พื้นที่ Endemic area หมายถึง พื้นที่ที่มีอัตราการพบผู้ป่วยยืนยันมากกว่า 2 ต่อประชากรแสนคนต่อปี ร่วมกับเคยตรวจพบเชื้อในสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ทุกจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออก (ยกเว้น จังหวัดตราด) บางจังหวัดในภาคอื่น เช่น พิษณุโลก นครนายก นครสวรรค์ กำแพงเพชร น่าน ลำปาง และภูเก็ต (ข้อมูลจากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาในโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป ปี พ.ศ. 2555-2558)
- ผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น เบาหวาน ธาลัสซีเมีย โรคไต หรือโรคที่ทำให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันต่ำ จะมีความเสี่ยงที่จะป่วยเป็นโรคเมลิออยด์มากกว่าคนปกติ แต่ผู้ป่วยเมลิออยด์ประมาณ 1 ใน 4 ก็ไม่มีประวัติโรคประจำตัวใด ๆ มาก่อน
- เด็กที่ป่วยด้วยโรคเมลิออยด์ และมีอาการรุนแรง ร้อยละ 70 มีอาการเฉียบพลัน โดยมีภาวะติดเชื้อ และร้อยละ 30 มีต่อมน้ำลายพาโรติดักเสบเป็นฝี
- ผู้ป่วยที่มีไข้ไม่ทราบสาเหตุ โดยที่ไม่มีภาวะติดเชื้อรุนแรง (sepsis) ควรได้รับการตรวจเพิ่มเติมตามความเหมาะสม และไม่เข้าเกณฑ์ที่จะรายงานโรคเมลิออยด์สัสิบ โดยที่ไม่มีเกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ
- บุคลากรทางการแพทย์ที่ต้องให้การดูแลรักษาผู้ป่วย ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตามมาตรฐานสากล (Universal precaution) ทุกครั้งหากต้องสัมผัสผู้ป่วยยืนยันในขณะทำการหัตถการ เพื่อป้องกันการติดเชื้อ กรณีมีประวัติสัมผัสผู้ป่วยยืนยัน และมีอาการป่วยควรได้รับการเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ตามแนวทางการวินิจฉัยโรคเมลิออยด์)

### นิยาม Sepsis-3

1) ภาวะติดเชื้อรุนแรง (Sepsis) ตามนิยามเชิงปฏิบัติของ Sepsis-3 คือภาวะที่มี SOFA score (Sequential [Sepsis-related] Organ Failure Assessment) เปลี่ยนแปลงมากกว่าหรือเท่ากับ 2 คะแนน โดยที่สงสัยหรือมีหลักฐานว่ามีการติดเชื้อ

2) SOFA score เป็นคะแนนรวมของภาวะการทำงานผิดปกติของระบบอวัยวะ (Organ dysfunction) 6 ระบบ ดังนี้

| ระบบ               | ค่าที่วัด                          | คะแนน         |             |                                                                  |                                                                                    |                                                                               |
|--------------------|------------------------------------|---------------|-------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                                    | 0             | 1           | 2                                                                | 3                                                                                  | 4                                                                             |
| ไหลเวียนเลือด      | MAP* และ Vasopressor               | MAP $\geq 70$ | MAP $< 70$  | dopamine $\leq 5$ ug/kg/min หรือ dobutamine (ไม่ว่า dose เท่าใด) | dopamine $> 5$ หรือ epinephrine $\leq 0.1$ หรือนorepinephrine $\leq 0.1$ ug/kg/min | dopamine $> 15$ หรือ epinephrine $> 0.1$ หรือนorepinephrine $> 0.1$ ug/kg/min |
| ทางเดินหายใจ       | PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> | $\geq 400$    | $< 400$     | $< 300$                                                          | $< 200^{**}$                                                                       | $< 100^{**}$                                                                  |
| ประสาท             | GCS                                | 15            | 13-14       | 10-12                                                            | 6-9                                                                                | 3-6                                                                           |
| ตับ                | Bilirubin                          | $< 1.2$       | 1.2-1.9     | 2.0-5.9                                                          | 6.0-11.9                                                                           | $> 12.0$ mg/dl                                                                |
| ไต                 | Creatinine และ urine output        | $< 1.2$       | 1.2-1.9     | 2.0-3.4                                                          | 3.5-4.9 หรือ urine output $< 500$ ml/d                                             | $> 5.0$ mg/dl หรือ urine output $< 200$ ml/d                                  |
| การแข็งตัวของเลือด | Platelets                          | $> 150,000$   | $< 150,000$ | $< 100,000$                                                      | $< 50,000$                                                                         | $< 20,000$ /ul                                                                |

\* MAP = Mean Arterial Pressure (mmHg) \*\* และใส่เครื่องช่วยหายใจ

ในกรณีที่ไม่ทราบว่าผู้ป่วยเคยมี organ dysfunction มาก่อนหรือไม่ ให้คิดว่า SOFA score ตั้งต้นเดิมของผู้ป่วยเท่ากับ 0

3) เนื่องจาก SOFA score ที่ครบถ้วน อาจต้องรอผล Lab บางตัว คือ CBC, liver function test, Creatinine และ ABG ในการประเมินข้างเคียงผู้ป่วยอาจใช้ qSOFA (quick SOFA) ในการประเมินได้ โดยที่ผู้ป่วยที่มีภาวะดังต่อไปนี้ อย่างน้อย 2 ใน 3 ควรสงสัยว่ามีภาวะติดเชื้อรุนแรง

- alteration in mental status (อาจใช้ Glasgow Coma Scale [GCS] score น้อยกว่า 15 ก็ได้)

- systolic blood pressure  $\leq 100$  mm Hg

- respiratory rate  $\geq 22$ /min

4) นิยามเก่าของภาวะ Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) มีความไวต่ำ ความจำเพาะต่ำ ไม่สามารถบอกถึงภาวะการทำงานของอวัยวะที่ผิดปกติได้ดี จึงไม่ควรนำมาใช้ในการตัดสินใจให้การรักษาภาวะติดเชื้อในผู้ป่วย

## บรรณานุกรม

1. กลุ่มตระหนักสู่สถานการณ์ กองควบคุมโรคและภัยสุขภาพในภาวะฉุกเฉิน. มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การเฝ้าระวัง ติดตาม ประเมินสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพในภาวะปกติ. กรุงเทพฯ; 2564 กองควบคุมโรคและภัยสุขภาพในภาวะฉุกเฉิน กรมควบคุมโรค.
2. กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. นิยามโรคและแนวทางการรายงานโรคติดต่ออันตรายและโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558. นนทบุรี: แคนนา กราฟฟิค; 2563.
3. ศูนย์กฎหมาย. กรมควบคุมโรค พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2561
4. สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. นิยามโรคติดต่อเชื้อประเทศไทย. นนทบุรี: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์; 2546.
5. Centers for Disease Control and Prevention. Melioidosis (Burkholderia pseudomallei) 2012 Case Definition. [Cited 2019Jun6]. Available from: <https://wwwn.cdc.gov/nndss/conditions/melioidosis/case-definition/2012/>

6. Hantrakun V, Kongyu S, Klaytong P, Rongsumlee S, Day NPJ, Peacock SJ, et al. Clinical Epidemiology of 7126 Melioidosis Patients in Thailand and the Implications for a National Notifiable Diseases Surveillance System. *Open Forum Infect Dis*. 2019;6(12):ofz498. Epub 2020/02/23. doi:10.1093/ofid/ofz498. PubMed PMID: 32083145; PubMed Central PMCID: PMC7020769.
7. Hinjoy S, Hantrakun V, Kongyu S, Kaewrakmuk J, Wangrangsimakul T, Jitsuronk S, et al. Melioidosis in Thailand: Present and Future. *Trop Med Infect Dis*. 2018;3(2):38. Epub 2018/05/05. doi:10.3390/tropicalmed3020038. PubMed PMID: 29725623; PubMed Central PMCID: PMC5928800.

## ส่วนเพิ่มเติมที่ 2 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลเพื่อนำเข้าโปรแกรม R506

โครงสร้างเพิ่มข้อมูลเพื่อนำเข้าโปรแกรม R506 (ขอให้เป็นไฟล์ .DBF)

| Field | Field Name | Type      | Width | ตัวแปร                        | Field | Field Name  | Type      | Width | ตัวแปร              |
|-------|------------|-----------|-------|-------------------------------|-------|-------------|-----------|-------|---------------------|
| 1     | E0         | Numeric   | 6     | เลขที่ E0                     | 19    | METROPOL    | Character | 1     | เขตเทศบาลอบต.       |
| 2     | E1         | Numeric   | 6     | เลขที่ E1                     | 20    | HOSPITAL    | Character | 1     | สถานที่รักษา        |
| 3     | PE0        | Numeric   | 6     | เลขที่ E0 ของระดับล่างถัดลงมา | 21    | TYPE        | Character | 1     | ประเภทผู้ป่วยใน/นอก |
| 4     | PE1        | Numeric   | 6     | เลขที่ E1 ของระดับล่างถัดลงมา | 22    | RESULT      | Character | 1     | ผลการรักษา          |
| 5     | DISEASE    | Character | 2     | รหัสโรค                       | 23    | HSERV       | Character | 8     | รหัสสถานที่รักษา    |
| 6     | NAME       | Character | 50    | ชื่อผู้ป่วย                   | 24    | CLASS       | Character | 20    | ชั้นเรียน           |
| 7     | HN         | Character | 10    | เลขที่ HN                     | 25    | SCHOOL      | Character | 40    | โรงเรียน            |
| 8     | NMEPAT     | Character | 30    | ชื่อผู้ปกครอง                 | 26    | DATESICK    | Date      | 8     | วันเริ่มป่วย        |
| 9     | SEX        | Character | 1     | เพศ                           | 27    | DATEDE-FINE | Date      | 8     | วันพบผู้ป่วย        |
| 10    | AGEY       | Numeric   | 2     | อายุเป็นปี                    | 28    | DATE-DEATH  | Date      | 8     | วันตาย              |
| 11    | AGEM       | Numeric   | 2     | อายุเป็นเดือน                 | 29    | DATERE-CORD | Date      | 8     | วันเขียนรายงาน      |
| 12    | AGED       | Numeric   | 2     | อายุเป็นวัน                   | 30    | DA-TEREACH  | Date      | 8     | วันรับรายงาน        |

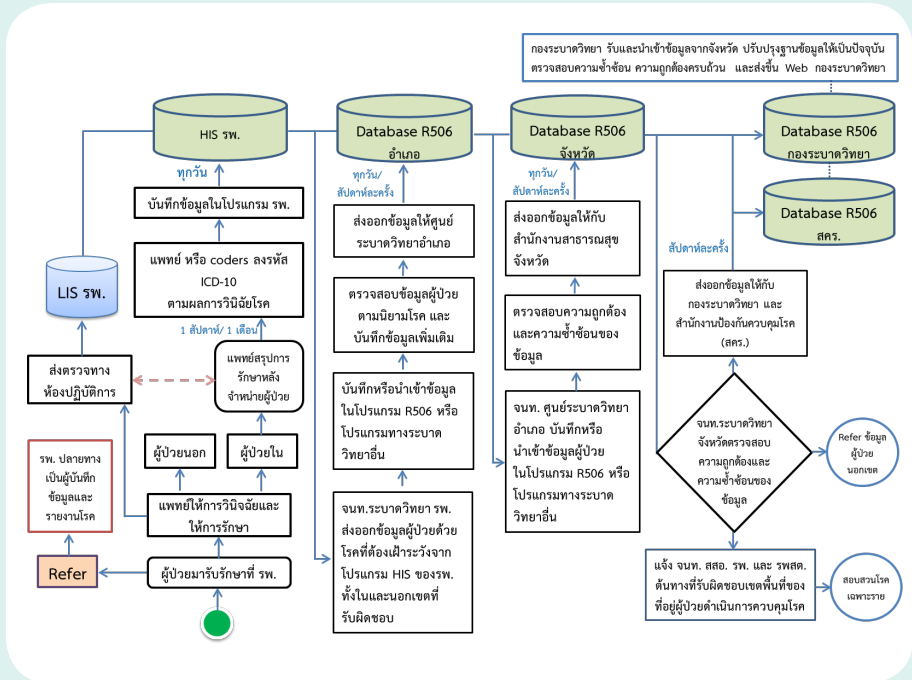
| Field | Field Name | Type      | Width | ตัวแปร                 | Field | Field Name | Type      | Width | ตัวแปร                  |
|-------|------------|-----------|-------|------------------------|-------|------------|-----------|-------|-------------------------|
| 13    | MARIETAL   | Character | 1     | สภาพสมรส               | 31    | INTIME     | Logical   | 1     | ความทันเวลา             |
| 14    | RACE       | Character | 1     | สัญชาติ                | 32    | ORGANISM   | Character | 1     | ชนิดของเชื้อ            |
| 15    | RACE1      | Character | 1     | ประเภทของต่างด้าว      | 33    | COMPLICA   | Character | 1     | รหัสโรคแทรกซ้อน         |
| 16    | OCCUPAT    | Numeric   | 2     | อาชีพ                  | 34    | IDCARD     | Character | 13    | เลขที่บัตรประชาชน       |
| 17    | ADDRESS    | Character | 40    | ที่อยู่                | 35    | ICD-10     | Character | 8     | รหัส ICD-10             |
| 18    | ADDRCODE   | Character | 8     | รหัสที่อยู่ (ออ-ตต-บบ) | 36    | OFFICEID   | Character | 8     | หน่วยงานที่บันทึกข้อมูล |



### ส่วนเพิ่มเติมที่ 3

## ระบบการไหลเวียนข้อมูลและการรายงานในข่ายงานฟ้าระวัง ทางระบาดวิทยา

รูปที่ 1 แผนผังกระบวนการดำเนินการเฝ้าระวังโรคติดต่อ และการไหลของข้อมูลเฝ้า  
ระวังโรคติดต่อ ระดับอำเภอ จังหวัด เขต และส่วนกลาง



## ส่วนเพิ่มเติมที่ 4 แบบสอบสวนโรคเมลิออยด์

### 1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ-สกุล (นาย/นาง/นางสาว/เด็กชาย/เด็กหญิง) .....

.....

เลขที่บัตรประชาชน □-□□□□-□□□□□-□□-□

อายุ.....ปี เพศ □ ชาย □ หญิง

HN..... AN .....

อาชีพ..... ที่ทำงาน/โรงเรียน.....

ชั้นเรียน.....

ที่อยู่ขณะป่วย บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....

ชื่อหมู่บ้าน/ชุมชน .....

ซอย .....ถนน.....ตำบล.....

อำเภอ.....จังหวัด.....

หมายเลขโทรศัพท์..... ☐ ในเขตเทศบาลนคร ☐ ในเขตเทศบาลเมือง

☐ ในเขตเทศบาลตำบล ☐ ในเขต อบต.

ภูมิสำเนา เป็นที่เดียวกับที่อยู่ขณะป่วยหรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่ ระบุ

บ้านเลขที่ ..... หมู่ที่ ..... หมู่บ้าน/ชุมชน .....

ซอย .....ถนน.....

ตำบล.....อำเภอ.....

จังหวัด..... ☐ ในเขตเทศบาลนคร ☐ ในเขตเทศบาลเมือง

☐ ในเขตเทศบาลตำบล ☐ ในเขต อบต.

ชื่อ-สกุล ผู้ปกครอง (กรณีผู้ป่วยอายุต่ำกว่า 15 ปี).....

หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ .....

## 2. อาการและอาการแสดง

มีอาการป่วยหรือไม่ ☐ มี ☐ ไม่มี

วันที่เริ่มป่วย..... เวลา.....น.

การตรวจร่างกายแรกพบ อุณหภูมิกาย.....องศาเซลเซียส

ชีพจร.....ครั้ง/นาที

หายใจ.....ครั้ง/นาที

ความดันโลหิต..... มม./ปรอท

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ใช้ อุณหภูมิ.....<br><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ                        | มีภาวะติดเชื้อ<br><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ                              |
| ไอเรื้อรัง<br><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ                               | ปอดอักเสบ<br><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ                                   |
| ข้ออักเสบ<br><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ<br>ระบุ ข้อ.....               | ทางเดินปัสสาวะหรือไตอักเสบ<br><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ                  |
| หายใจหอบเหนื่อย<br><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ                          | แผลเรื้อรัง<br><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ<br>ตำแหน่ง.....                 |
| ฝีในตับ<br><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ                                  | ฝีในม้าม<br><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ                                    |
| ฝีในปอด<br><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ                                  | ฝีในต่อมน้ำเหลือง<br><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ                           |
| ซีสต์<br><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ<br>ความดันโลหิต.....<br>ชีพจร..... | ต่อมน้ำลายพาโรคติดเชื้อเป็นฝี<br>(พบในเด็ก)<br><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ |
| อื่น ๆ<br>.....                                                                                                                         |                                                                                                                                            |

### 3. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

#### 3.1 Rapid test (ที่จำเพาะกับเชื้อเมลิออยด์)

☐ ไม่ได้ตรวจ                      ☐ ตรวจ      สิ่งส่งตรวจ.....  
วันที่ส่งตรวจ.....ผล.....  
ห้องปฏิบัติการที่ส่งตรวจ.....

#### 3.2 วิธีเพาะแยกเชื้อ (Culture)

☐ ไม่ได้ตรวจ                      ☐ ตรวจ      สิ่งส่งตรวจ.....  
วันที่ส่งตรวจ.....ผล.....  
ห้องปฏิบัติการที่ส่งตรวจ.....

#### 3.3 วิธี Polymerase chain reaction (PCR)

☐ ไม่ได้ตรวจ                      ☐ ตรวจ      สิ่งส่งตรวจ.....  
วันที่ส่งตรวจ.....ผล.....  
ห้องปฏิบัติการที่ส่งตรวจ.....

#### 3.4 อื่น ๆ ระบุ .....

☐ ไม่ได้ตรวจ                      ☐ ตรวจ      สิ่งส่งตรวจ.....  
วันที่ส่งตรวจ.....ผล.....  
ห้องปฏิบัติการที่ส่งตรวจ.....

### 4. การรักษา

☐ ไม่ได้รับการรักษาใดๆ

ไปรับการรักษาครั้งแรกที่ ..... วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

การรักษาครั้งนี้: วันที่พบผู้ป่วย ..... เวลา ..... น

ประเภทผู้ป่วย ☐ ผู้ป่วยนอก ☐ ผู้ป่วยใน ☐ ผู้ป่วยค้นหาเพิ่มเติมในชุมชน

ผลการรักษา ☐ กำลังรักษา ☐ หาย ☐ เสียชีวิต

☐ ส่งต่อ ระบุ .....

สถานที่รักษา ..... วันที่จำหน่าย.....

ยาปฏิชีวนะที่ได้รับในการป่วยครั้งนี้ ☐ ไม่ได้รับ

☐ ได้รับ (ระบุ) .....

หมายเหตุ: ในกรณีที่ผู้ป่วยเข้าข่าย/ยืนยัน และยังไม่ได้รับการรักษาที่จำเพาะกับโรคเมลิออยด์ เช่น ยาปฏิชีวนะแบบฉีด ceftazidime 10-14 วัน ตามด้วย ยาปฏิชีวนะแบบกิน cotrimoxazole ต่อเนื่องอย่างน้อย 12-20 สัปดาห์ ควรแนะนำให้ผู้ป่วยกลับมาพบแพทย์ทันที เพื่อให้ได้รับการรักษาที่เหมาะสม

## 5. ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรค

### 5.1 โรคเรื้อรังที่พบก่อน ที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์

|                                     |                                                                                                |                                                                                                                      |                                                                                                |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| โรคเบาหวาน                          | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี<br><input type="checkbox"/> ไม่ทราบ | วัณโรค                                                                                                               | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี<br><input type="checkbox"/> ไม่ทราบ |
| โรคไตเรื้อรัง                       | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี<br><input type="checkbox"/> ไม่ทราบ | โรคมะเร็ง                                                                                                            | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี<br><input type="checkbox"/> ไม่ทราบ |
| โรคเลือดธาลัสซีเมีย<br>ชนิดรุนแรง   | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี<br><input type="checkbox"/> ไม่ทราบ | โรคตับแข็ง                                                                                                           | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี<br><input type="checkbox"/> ไม่ทราบ |
| โรคหลอดลมอุดกั้น<br>เรื้อรัง (COPD) | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี<br><input type="checkbox"/> ไม่ทราบ | ภาวะติดเหล้า<br>(Alcoholism)                                                                                         | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี<br><input type="checkbox"/> ไม่ทราบ |
| ภาวะภูมิคุ้มกัน<br>บกพร่อง          | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี<br><input type="checkbox"/> ไม่ทราบ | ได้รับยากดระบบ<br>ภูมิคุ้มกัน<br>(ยา prednisolone<br>มากกว่า 15 มก./วัน<br>หรือเทียบเท่า นาน<br>ติดต่อกัน 2 สัปดาห์) | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี<br><input type="checkbox"/> ไม่ทราบ |

## 5.2 อาชีพ/กิจกรรมในชีวิตประจำวันที่ทำเป็นประจำ

- ☐ เคยทำอาชีพเกษตรกรรมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
เมื่อ ..... ถึง .....
- ☐ ทำนา เป็นระยะเวลา.....ปี ระบุสถานที่ที่ทำ.....
- ☐ ทำสวน เป็นระยะเวลา.....ปี ระบุสถานที่ที่ทำ.....
- ☐ ทำไร่ เป็นระยะเวลา.....ปี ระบุสถานที่ที่ทำ.....
- ☐ จับสัตว์น้ำ เป็นระยะเวลา.....ปี ระบุสถานที่ที่ทำ.....
- ☐ ทำงานในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ เป็นระยะเวลา.....ปี  
ระบุสถานที่ที่ทำ.....
- ☐ เก็บขยะ เป็นระยะเวลา.....ปี ระบุสถานที่ที่ทำ.....
- ☐ ชุกลอกท่อระบายน้ำ/สระ/คู/คลอง เป็นระยะเวลา.....ปี  
ระบุสถานที่ที่ทำ.....
- ☐ ทำงานในโรงฆ่าสัตว์ เป็นระยะเวลา.....ปี  
ระบุสถานที่ที่ทำ.....
- ☐ ว่ายน้ำ ระบุสถานที่.....
- ☐ เคนลูนน้ำ ระบุสถานที่.....
- ☐ ดื่มน้ำที่ไม่ได้ผ่านการต้มสุก
- ☐ มักมีบาดแผลจากการประกอบอาชีพ
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

## 6. การค้นหาผู้สัมผัสโรค

| ลำดับ | ชื่อ | อายุ<br>(ปี) | เพศ | อาการป่วย                                                                                                            | ความ<br>สัมพันธ์ |
|-------|------|--------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1     |      |              |     | <input type="checkbox"/> มี<br><input type="checkbox"/> มีอาการ<br>ระบุ.....<br>วันที่เริ่มป่วย.....<br>ที่อยู่..... |                  |

| ลำดับ | ชื่อ | อายุ<br>(ปี) | เพศ | อาการป่วย                                                                                                            | ความ<br>สัมพันธ์ |
|-------|------|--------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 2     |      |              |     | <input type="checkbox"/> มี<br><input type="checkbox"/> มีอาการ<br>ระบุ.....<br>วันที่เริ่มป่วย.....<br>ที่อยู่..... |                  |
| 3     |      |              |     | <input type="checkbox"/> มี<br><input type="checkbox"/> มีอาการ<br>ระบุ.....<br>วันที่เริ่มป่วย.....<br>ที่อยู่..... |                  |
| 4     |      |              |     | <input type="checkbox"/> มี<br><input type="checkbox"/> มีอาการ<br>ระบุ.....<br>วันที่เริ่มป่วย.....<br>ที่อยู่..... |                  |
| 5     |      |              |     | <input type="checkbox"/> มี<br><input type="checkbox"/> มีอาการ<br>ระบุ.....<br>วันที่เริ่มป่วย.....<br>ที่อยู่..... |                  |

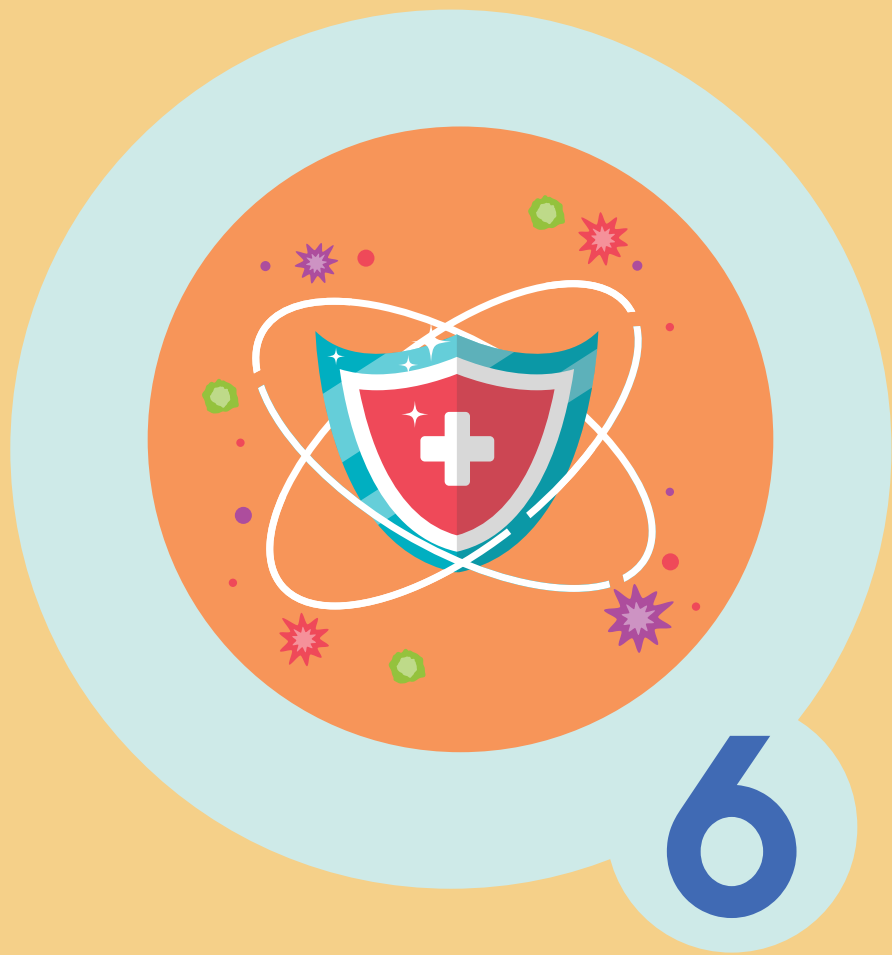
ผู้ให้ข้อมูล ..... หมายเลขโทรศัพท์.....  
 ชื่อผู้สอบสวน ..... ตำแหน่ง .....  
 หน่วยงาน..... อำเภอ..... จังหวัด.....  
 วันที่สอบสวน .....

100



1000





ก ารป้องกัน  
โรคเมลิออยด์



# การป้องกันโรคเมลิออยด์

พรพรรณ สุนทรสุด  
รศ. ดร. นพ.ดิเรก ลิ้มมธุรสกุล

## สรุปประเด็นสำคัญ >>>

**“ต้องปรับพฤติกรรม ใส่รองเท้าบูทเวลาลงนา คีมน้ำคัมสุก”**

1. โรคเมลิออยด์เป็นโรคที่ป้องกันได้ โดยควรเลี่ยงการสัมผัสดินและน้ำโดยตรง คีมน้ำคัมสุก ถ้าต้องสัมผัสดินและน้ำ (เช่น ทำนา จับปลา) ต้องใส่อุปกรณ์ป้องกัน เช่น รองเท้าบูท บูทนิจา ชุดลุยน้ำเสมอ และไม่อยู่ในที่โล่งแจ้งเมื่อมีฝน (เช่น อย่าทำนากลางสายฝน) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คนที่มีความเสี่ยง มีโรคประจำตัว เช่น เบาหวาน โรคไตวายเรื้อรัง หรือผู้ที่รับประทานยากดภูมิคุ้มกัน
2. น้ำประปาหมู่บ้าน บ่อน้ำ น้ำบาดาล และน้ำกรอง อาจมีเชื้อเมลิออยด์ปนเปื้อนมาในระบบท่อ หรือปนเปื้อนจากเครื่องกรองที่ไม่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอได้ จึงควรคัมน้ำก่อนดื่มเสมอ
3. การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้ผู้ที่มีความเสี่ยงมีพฤติกรรมป้องกันตนเองจากโรคเมลิออยด์ไม่ใช่เรื่องง่าย การให้ข้อมูลเพียงอย่างเดียว (เช่น บอกว่าต้องใส่รองเท้าบูท และแจกแผ่นพับ) ไม่สามารถช่วยให้ผู้ที่มีความเสี่ยงยอมปรับพฤติกรรมได้ (เช่น ไม่อยากที่จะใส่รองเท้าบูท เพราะเชื่อว่าใส่รองเท้าบูทแล้วเดินในนาไม่ได้ ต่อให้ได้รับการบอกว่าต้องใส่รองเท้าบูทพร้อมกับแผ่นพับ ก็ยากที่จะเปลี่ยนพฤติกรรม)
4. การสอนให้เกิดการป้องกันโรคเมลิออยด์จำเป็นต้องใช้การปรับพฤติกรรมแบบกลุ่มองค์รวม (Multifaceted behavioral support group intervention)
5. สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ ในกรณีที่ดูแลผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ ควรปฏิบัติตัวตามการระวังป้องกันการติดเชื้อแบบสากล (Universal precautions) ตามปกติ โดยไม่จำเป็นต้องใช้มาตรการอื่นๆ เพิ่มเติม และไม่จำเป็นต้องแยกผู้ป่วยเหมือนผู้ป่วยวัณโรค

โรคเมลิออยด์เป็นโรคติดเชื้อที่เกิดจากเชื้อเมลิออยด์ที่อาศัยอยู่ในดินและน้ำ เชื้อเมลิออยด์สามารถเข้าสู่ร่างกายคนได้จาก (1) ทางผิวหนัง (อาจมีบาดแผลเล็กๆ น้อยๆ ที่ไม่ได้สังเกต) (2) ทางการกินหรือดื่ม และ (3) ทางการหายใจ เชื้อเมลิออยด์พบได้ในดินและน้ำทั่วไปในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และภาคเหนือของประเทศออสเตรเลีย ในประเทศไทยพบการติดเชื้อดังกล่าวสูงมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รองลงมาคือ ภาคตะวันออกและภาคใต้ อย่างไรก็ตาม เชื้อโรคเมลิออยด์ก็พบได้ในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันตกเช่นกัน อีกทั้งพบได้ในประเทศเมียนมาร์ ลาว กัมพูชา และมาเลเซียที่มีพรมแดนติดต่อกับประเทศไทย

## โรคเมลิออยด์เป็นโรคที่ป้องกันได้ โดย

- (1) ป้องกันการได้รับเชื้อทางผิวหนัง โดยควรเลี่ยงการสัมผัสดินและน้ำโดยตรง ถ้าต้องสัมผัสดินและน้ำ (เช่น ทำนา จับปลา) ต้องใส่อุปกรณ์ป้องกัน เช่น รองเท้าบูท บูทนิจา ถุงมือยาง ชุดลุยน้ำเสมอ หากมีการสัมผัสโดยหลีกเลี่ยงไม่ได้ ให้ทำความสะอาดร่างกายด้วยน้ำสะอาดและสบู่ทันทีหลังสัมผัส
- (2) ป้องกันการได้รับเชื้อทางการกินหรือดื่ม โดยดื่มแต่น้ำต้มสุก เพราะเชื้อเมลิออยด์พบได้บ่อยใน น้ำบ่อ น้ำบาดาล น้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำกรอง อาจมีเชื้อเมลิออยด์ปนเปื้อนมาในระบบท่อ หรือปนเปื้อนจากเครื่องกรองที่ไม่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอได้ จึงควรต้มน้ำก่อนดื่มน้ำขวดหรือน้ำถังจากบริษัทที่เชื่อถือได้ มี มอก. หรือผ่านการตรวจยืนยันโดยกรมอนามัย สามารถดื่มได้โดยไม่ต้องต้ม
- (3) ป้องกันการได้รับเชื้อทางการหายใจ ไม่อยู่ในที่โล่งแจ้งเมื่อมีฝน (เช่น อยู่ท่ามกลางสายฝน) เพราะในขณะที่มีลมฝน หรือพายุฝน เชื้อแบคทีเรียในดินและน้ำ จะถูกพัดขึ้นมาในอากาศ และการหายใจนำเชื้อเข้าไปในปอดสามารถทำให้เกิดโรคเมลิออยด์ได้

ในปัจจุบันยังไม่มีวัคซีนสำหรับโรคเมลิออยด์ ดังนั้นจึงควรป้องกันตนเองตามคำแนะนำ

## ปัญหาของการสอนให้เกิดการป้องกันโรคเมลิออยด์ในคนที่มีความเสี่ยง

การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้ผู้ที่มีความเสี่ยงมีพฤติกรรมป้องกันตนเองจากโรคเมลิออยด์ไม่ใช่เรื่องง่าย การให้ข้อมูลเพียงอย่างเดียว (เช่น บอกด้วยปาก และแจกแผ่นพับ) ไม่สามารถช่วยให้ผู้ที่มีความเสี่ยงยอมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าคำแนะนำในการป้องกันตนเองจากโรคเมลิออยด์นั้นใกล้เคียงกับคำแนะนำในโรคติดเชื้ออื่นๆ หลายๆ โรค เช่น โรคฉี่หนู และรัฐบาลได้มีการรณรงค์ โดยการออกโฆษณาทีวีเสี่ยงตามสาย ให้ใส่รองเท้าบูทเป็นระยะ แต่ประชาชนส่วนใหญ่ก็ยังไม่ใส่รองเท้าบูทเวลาทำนา และเชื่อว่าต่อให้เป็นโรคฉี่หนูก็ไม่ตาย รักษาให้หายได้ง่าย

จากการศึกษาพบว่า เหตุผลที่ประชาชนไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำในการป้องกันตัวสำหรับโรคเมลิออยด์ประกอบไปด้วยปัญหาหลัก ๆ ดังนี้

- (1) **ประชาชนไม่มีความรู้เกี่ยวกับโรคเมลิออยด์ (lack of knowledge)** ส่วนใหญ่ไม่เคยได้ยินเกี่ยวกับโรคเมลิออยด์ แม้เคยได้ยินก็ไม่ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับโรคเมลิออยด์ ไม่ทราบว่าโรคเมลิออยด์ร้ายแรง ไม่ทราบว่าโรคเมลิออยด์เป็นแล้วตาย ไม่ทราบว่าโรคเมลิออยด์ป้องกันได้โดยการใส่รองเท้าบูท ต้ม น้ำดื่มสุก การไม่มีความรู้ จึงไม่มีการเริ่มต้นที่จะอยากปฏิบัติตามคำแนะนำ
- (2) **ไม่เชื่อว่าถ้าไม่ใส่รองเท้าบูทแล้วจะทำให้เป็นโรคที่ถึงแก่ชีวิตได้ (lack of belief about consequences)** ประชาชนไม่เชื่อว่าถ้าไม่ใส่รองเท้าบูทแล้วจะเป็นโรคติดเชื้อที่ทำให้ถึงแก่ชีวิตได้ ประชาชนไม่เชื่อว่าถ้าไม่ต้มน้ำก่อนดื่มแล้วจะทำให้เป็นโรคติดเชื้อที่ทำให้ถึงแก่ชีวิตได้ คนที่หมอบอกว่าเป็นโรคฉี่หนู ก็ได้รับยารักษาหายดี กลับมาทำนาต่อได้ จึงไม่คิดว่าจำเป็นที่จะต้องใส่รองเท้าบูท หรือต้มน้ำเพื่อต้ม ในทางตรงกันข้าม ประชาชนบางส่วนกลับเชื่อว่า การใส่รองเท้าบูทอาจทำให้เท้าเสียดสีกับรองเท้าบูท เป็นแผลที่เท้า

แล้วเสี่ยงกับการต้องถูกตัดขา (คนไข้เบาหวาน) ทำให้เลือกที่จะเดินทำนาเท้าเปล่า ถูกหอยเชอรี่กัด เป็นแผลที่เท้า แล้วต้องเสี่ยงกับการถูกตัดขาจากแผลหอยเชอรี่กัดโดยไม่จำเป็น

(3) **ไม่มีความตั้งใจที่จะทำ (lack of intention and goals)** เป้าหมายในการทำนา คือ การทำให้เสร็จด้วยเวลาอันรวดเร็ว ถ้าต้องเสียเวลาในการเดิน หรือดำน้ำเพื่อดำ จะทำให้เสียเวลามากขึ้นและทำนาได้ช้าลง ดังนั้นการป้องกันโรค การมีชีวิตปลอดภัยและทำนาได้ทุกวัน จึงไม่ใช่เป้าหมายที่ประชาชนชาวนาทั่วไปจะมองเห็นหรือตระหนัก

(4) **ปัญหาทางกายภาพหรือสิ่งแวดล้อม (environmental context and resources)** รองเท้าบูทแบบหนาไม่รัดขา ถูกดินอุด ทำให้ไม่สามารถเดิน ถอยหลังเวลาปักดำได้ ไม่สามารถเดินในนาได้ด้วยความรวดเร็ว รองเท้าบูทร้อน อบอ้าว ประชาชนไม่รู้จักรูทนินจา ไม่รู้วิธีการใส่ที่ช่วยลดการเสียดสี หรือลดความร้อนอบอ้าว การดื่มน้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง จำไม่ได้ว่าต้องดื่มน้ำ ไม่มีการจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อช่วยเตือนให้ดื่มน้ำอย่างสม่ำเสมอ

(5) **ไม่มีการสนับสนุนจากเพื่อน ครอบครัว และสังคม (social influence)** เนื่องจากคนส่วนใหญ่คิดว่า การใส่รองเท้าบูทและดื่มน้ำดื่มสุกไม่จำเป็น ไม่มีโฆษณาหรือเสียงตามสายคอยบอกว่า จำเป็นต้องทำ ไม่มีสื่อเชิงสังคมคอยบอกว่าคนที่มีความเสี่ยงโรคเมลิออยด์ เช่น คนไข้เบาหวาน ต้องทำสิ่งเหล่านี้ อย่างต่อเนื่อง ในทางตรงกันข้าม เพื่อน คนในครอบครัว และสังคม กลับไม่ใส่รองเท้าบูท ดื่มน้ำบ่อย น้ำบาดาล หรือน้ำประปาหมู่บ้านโดยไม่ดื่ม ทำให้คนไข้เบาหวาน ไม่อยากประพฤติดูตัวป้องกันโรคเมลิออยด์ แม้จะได้รับการบอกมาจากแพทย์หรือแผ่นพับก็ตาม



## การสอนให้เกิดการป้องกันโรคเมลิออยด์ในคนที่มีความเสี่ยง

การสอนให้เกิดการป้องกันโรคเมลิออยด์จำเป็นต้องใช้ การปรับพฤติกรรมแบบกลุ่มองค์รวม (Multifaceted behavioral support group intervention)<sup>3</sup> จากการศึกษาด้วยวิธีทางพฤติกรรมศาสตร์และการทดลอง ทีมวิจัยพบว่า การปรับพฤติกรรมแบบกลุ่มองค์รวม สามารถช่วยให้ผู้รับการอบรมมีความเข้าใจเกี่ยวกับโรค เข้าใจเกี่ยวกับผลดีที่จะเกิดขึ้น ลดความเข้าใจผิดเกี่ยวกับผลเสีย มีความตั้งใจที่จะทำพฤติกรรมป้องกัน ปรับสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม มีการสนับสนุนจาก ครอบครัว และ อสม. ในระดับหนึ่ง และเข้าใจที่จะทำพฤติกรรมต่อเนื่อง ไม่อ่อนไหว แม้เพื่อนหรือสังคมจะยังไม่ทำพฤติกรรมที่แนะนำนั้น ๆ (ใส่รองเท้าบูท คีมน้ำคัมสุก)

ตัวอย่างของการปรับพฤติกรรมแบบกลุ่มองค์รวม ใช้เวลาสอนหนึ่งครั้ง ประมาณ 60 นาที ควรมีผู้เข้าร่วมอย่างต่ำ 6 คน และไม่เกิน 10 คน (ถ้าทำได้ไม่ควรเกิน 20 คน หากเกิน 20 คน จะทำให้ไม่เกิดการปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม กลายเป็นแค่การจัดสอนแบบทางเดียว ซึ่งจะได้ผลน้อยกว่า)<sup>3</sup> การสอนหนึ่งครั้งประกอบด้วยสองส่วน ได้แก่

**ส่วนแรก การให้ความรู้เรื่องโรคเมลิออยด์และการป้องกันโดยการคีมน้ำคัมสุก และการสวมใส่รองเท้าบูท (รูปที่ 1)** ใช้เวลาประมาณ 35-40 นาที อุปกรณ์ประกอบการทำกิจกรรม ได้แก่ วิดีโอสั้น 6 เรื่อง แต่ละเรื่องความยาวไม่เกิน 4 นาที

ก่อนเริ่มกิจกรรมผู้ดำเนินการกลุ่มจะมีการสร้างความคุ้นเคยกับผู้เข้าร่วมและประเมินความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับโรคเมลิออยด์ เพื่อนำเข้าสู่กิจกรรมการปรับพฤติกรรมแบบองค์รวม

- (1) **วิดีโอที่ 1 ความรู้เรื่องโรคเมลิออยด์** (ความยาว 2.37 นาที) ในวิดีโอจะอธิบายความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคเมลิออยด์ ความเป็นมา แหล่งของเชื้อ การระบาดของกลุ่มเสี่ยง สาเหตุการติดเชื้อ ลักษณะทั่วไป และอาการแสดง โดยในวิดีโอจะมีการเล่าจากแพทย์หรือจากหน่วยงานของราชการเพื่อให้ทราบถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูล (Information about health consequences and Credible source)

หลังจากจบวิดีโอที่ 1 ผู้ดำเนินการกลุ่มจะมีการกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมมีการพูดคุยในกลุ่มเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจโรคเมลิออยด์ สาเหตุของการติดเชื้อ กลุ่มเสี่ยง (2 ถึง 4 นาที)

กรณีที่ผู้เข้าร่วมไม่เคยได้ยินชื่อโรคนี้ เพื่อเป็นการเน้นให้ผู้เข้าร่วมจำชื่อโรคได้ ผู้ดำเนินการกลุ่มควรขอให้ผู้เข้าร่วมพูดชื่อโรคเมลิออยด์พร้อมกัน โดยเปล่งเสียงดังๆ 3 ครั้ง โดยผู้ดำเนินการกลุ่มพูดก่อน “โรคเมลิออยด์” และให้ผู้เข้าร่วมพูดตาม “โรคเมลิออยด์” เพื่อให้เกิดการกระตุ้นและการเปล่งเสียงร่วมกันช่วยในการจดจำชื่อเรื่องโรคเมลิออยด์ (Habit formation (Mental))

**(2) วิดีโอที่ 2 สัมภาษณ์ญาติของผู้ที่เสียชีวิตจากโรคเมลิออยด์** (ความยาว 2.12 นาที) เป็นการตระหนักถึงความรุนแรงของโรคเมลิออยด์ที่ทำให้ถึงแก่ชีวิต โดยญาติจะเล่าประสบการณ์ตั้งแต่คนไข้เกิดการติดเชื้อโดยไม่ได้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตนเองขณะทำงาน อาการที่สำคัญ การรักษาที่โรงพยาบาล จนถึงขั้นเสียชีวิต โดยส่วนนี้จะทำให้ทราบถึงอันตรายของโรคเมลิออยด์ และแสดงให้เห็นผลกระทบต่อการครอบครัวตั้งแต่เริ่มป่วยเป็นโรค จนถึงหลังจากที่ผู้ป่วยเสียชีวิต

หลังจากจบวิดีโอให้ผู้ดำเนินการกลุ่มมีการกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมแสดงความคิดเห็นเรื่องของความรุนแรงของโรคและผลกระทบหากเกิดขึ้นกับตนเองหากไม่ป้องกันและทำให้เกิดการติดเชื้อ (2 ถึง 4 นาที)

**(3) วิดีโอที่ 3 สัมภาษณ์ผู้ป่วยโรคเมลิออยด์** (ความยาว 2.21 นาที) เป็นการสัมภาษณ์ผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ที่มีประวัติการติดเชื้อและอาชีพใกล้เคียงกับผู้เข้าร่วม โดยผู้ป่วยในวิดีโอจะเล่าประสบการณ์การทำงานที่ทำให้ติดเชื้อโดยสัมผัสดินและน้ำโดยไม่ได้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน อาการสำคัญ การรักษาในโรงพยาบาล ทั้งแบบผ่าตัด การฉีดยาม้าเชื้อ และการรับประทานยาต่อเนื่องจนครบ รวมทั้งยังเชิญชวนให้ผู้เข้าร่วมทำการป้องกันตนเอง หลังจากจบวิดีโอ ผู้ดำเนินการกลุ่มมีการกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการทำงานของตนเองที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อและการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตนเอง การรักษาที่มีหลายขั้นตอนและใช้ระยะเวลานาน

ผู้ดำเนินการกลุ่มมีการกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมแสดงความคิดเห็นเรื่องของ ความรุนแรงของโรคและผลกระทบหากเกิดขึ้นกับตนเอง หากไม่ป้องกันและทำให้เกิดการติดเชื้อ ผู้ดำเนินการกลุ่มยังให้ข้อมูลเพิ่มเติมในการมีโอกาสดังมาเป็นซ้ำหากยังไม่ป้องกันตนเอง เมื่อทำงานที่มีโอกาสสัมผัสดินและน้ำ (2 ถึง 4 นาที)

#### (4) วิดีโอที่ 4 สาธิตวิธีการป้องกันโดยการดื่มน้ำต้มสุก (ความยาว 1.17 นาที)

ในวิดีโอจะแสดงให้เห็นเชื้อโรคที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่าในน้ำดื่มจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งเจ้าหน้าที่สาธารณสุขทำการสาธิตการฆ่าเชื้อโดยวิธีการต้มน้ำ มีการใช้ภาชนะแบบต่าง ๆ ที่มีในแต่ละครัวเรือนปรับสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมเข้ากับกิจวัตรประจำวัน การบรรจุน้ำที่ผ่านการต้มแล้วนำไปดื่มในที่ต่าง ๆ ขณะทำงาน และการทำความสะอาดภาชนะหลังจากดื่มน้ำดื่มเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย

หลังจบวิดีโอผู้ดำเนินการกลุ่มได้ทำการสอบถามผู้เข้าร่วมถึงอุปกรณ์การต้มน้ำที่มีของแต่ละบ้านและพูดคุยแลกเปลี่ยนในการทำการต้มน้ำดื่มของแต่ละคน (2 ถึง 4 นาที)

#### (5) วิดีโอที่ 5 สาธิตวิธีการป้องกันโดยการสวมใส่รองเท้าบูทที่เหมาะสมสำหรับทำนา (ความยาว 3.36 นาที)

มีการแสดงตัวอย่างรองเท้าบูทที่มีขายทั่วไป แบบพื้นบาง น้ำหนักเบา มีความกระชับ รัดเข้ากับขา ความยาวเลยเข่า โดยให้กลุ่มเสี่ยงและชาวนาสาธิตการสวมใส่รองเท้าบูทเดินทำนาเดินย่ำเท้าในโคลนตม สามารถเดินเหยียบหอยเชอรี่ และป้องกันการเกิดบาดแผลที่เท้าจากหอยบาดได้ และเพื่อลดการเสียดสีและร้อนอบอ้าวขณะใส่ทำงาน ได้มีการแนะนำให้โรยแป้งเด็กที่เท้าและสวมถุงเท้าผ้านุ่มก่อนที่จะสวมใส่รองเท้าบูท รวมทั้งแนะนำการเก็บอุปกรณ์การป้องกันไว้บริเวณที่สามารถหยิบไปใช้ได้สะดวก และการดูแลรักษาหลังการใช้งาน

หลังจบวิดีโอผู้ดำเนินการกลุ่มได้ทำการสอบถามผู้เข้าร่วมถึงรองเท้าบูทที่มีของแต่ละบ้าน และพูดคุยแลกเปลี่ยนเหตุผลของแต่ละคนในการสวมใส่และไม่ใส่รองเท้าบูทขณะทำงาน (2 ถึง 4 นาที)

(6) วิดีโอที่ 6 สาธิตวิธีการป้องกันโดยการสวมใส่รองเท้าบูทที่เหมาะสมสำหรับทำสวน (ความยาว 1.07 นาที) มีการแสดงตัวอย่างรองเท้าบูทที่มีขายทั่วไปแบบพื้นหนา ที่เหมาะสมสำหรับเดินพื้นแข็ง โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขสาธิตวิธีการสวมใส่รองเท้าบูทขณะทำสวน และเชิญชวนให้ผู้เข้าร่วมป้องกันตนเองและเพื่อลดการเสียชีวิตและรื้อถอนอวัยวะในทำงาน ได้มีการแนะนำให้โรยแป้งเด็กที่เท้าและสวมถุงเท้าผ้าม้วนก่อนที่จะสวมใส่รองเท้าบูท รวมทั้งแนะนำการเก็บอุปกรณ์การป้องกันไว้บริเวณที่สามารถหยิบไปใช้ได้สะดวก และการดูแลสุขภาพหลังการใช้งาน

หลังจบวิดีโอผู้ดำเนินการกลุ่มได้ทำการสอบถามผู้เข้าร่วมถึงรองเท้าบูทที่มีของแต่ละบ้าน และพูดคุยแลกเปลี่ยนเหตุผลของแต่ละคนในการสวมใส่และไม่ใส่รองเท้าบูทขณะทำงาน (2 ถึง 4 นาที)

เมื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องโรคเมลิออยด์และสรุปวิธีการป้องกันที่เหมาะสมกับผู้เข้าร่วมเรียบร้อยแล้ว ก่อนที่จะไปทำกิจกรรมส่วนที่สอง ผู้ดำเนินการกลุ่มจะขอให้ผู้เข้าร่วมพูดชื่อโรคเมลิออยด์ การป้องกันโดยการดื่มน้ำต้มสุกและการสวมใส่รองเท้าบูท โดยผู้ดำเนินการกลุ่มพูดก่อน และให้ผู้เข้าร่วมพูดตาม โดยเปล่งเสียงดังๆ พร้อมกัน 3 ครั้ง (Habit formation (Mental) เช่น ผู้ดำเนินการกลุ่มพูดนำ “โรคเมลิออยด์” ผู้เข้าร่วมพูดตาม “โรคเมลิออยด์” ผู้ดำเนินการกลุ่มพูดนำ “ดื่มน้ำ” ผู้เข้าร่วมพูดตาม “ต้มสุก” ผู้ดำเนินการกลุ่มพูดนำ “ทำนา” ผู้เข้าร่วมพูดตาม “ใส่รองเท้าบูท” เพื่อกระตุ้นให้ทุกคนในกลุ่มเกิดการตื่นตัวและโน้มน้าวให้เกิดความรู้สึกอยากทำการป้องกันร่วมกัน

## รูปที่ 1 วิดีโอสำหรับใช้สอนวิธีป้องกัน แมลงยุง (พร้อม URL และ QR โค้ด ไปที่ YouTube)

### 1.1 วิดีโอที่ 1 ความรู้เรื่องโรคเมลิออยด์



<https://www.youtube.com/watch?v=hJKkRhVDUs>

### 1.2 วิดีโอที่ 2 สัมภาษณ์ญาติของผู้ที่เสียชีวิตจากโรคเมลิออยด์



<https://www.youtube.com/watch?v=hgUmDB23H0k>

### 1.3 วิดีโอที่ 3 สัมภาษณ์ผู้ป่วยโรคเมลิออยด์



<https://www.youtube.com/watch?v=OwjvuwSmmLk>

### 1.4 วิดีโอที่ 4 สาธิตวิธีการป้องกันโดยการต้มน้ำดื่มสุก



<https://www.youtube.com/watch?v=cAatvxg8A-s>

### 1.5 วิดีโอที่ 5 สาธิตวิธีการป้องกันโดยการสวมใส่รองเท้าบูทที่เหมาะสมสำหรับทำนา



<https://www.youtube.com/watch?v=9bOGuPXQhIA>

## 1.6 วิดีโอที่ 6 สาธิตวิธีการป้องกันโดยการสวมใส่รองเท้าบูทที่เหมาะสมสำหรับทำสวน



<https://www.youtube.com/watch?v=-rSDM1HdeMY>

หมายเหตุ ไม่ควรให้ชมต่อเนื่อง ผู้ดำเนินกิจกรรมต้องหยุด และกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมได้แสดงความเห็น พูดคุยสั้น ๆ เกี่ยวกับสิ่งที่แต่ละคนทำหรือมีประสบการณ์กับสิ่งที่ได้ชม เช่น ผู้ป่วย การใส่รองเท้าบูท และการต้มน้ำดื่มสุก

**ส่วนที่สอง การทดลองให้ใส่รองเท้าบูทและการทำปฏิทิน** (รูปที่ 2) ใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที อุปกรณ์ประกอบการทำกิจกรรม ได้แก่ รองเท้าบูทที่เหมาะสมสำหรับทำนา บูทนิจา ชุดลุยน้ำ รองเท้าบูทที่เหมาะสมสำหรับทำสวน แบ่งเด็ก กลุ่มเท้ายาว (Adding objects to the environment, Restructuring the physical environment) รูปถ่ายของผู้เข้าร่วม (Identification of self as role model) และปฏิทินเพื่อใช้เป็นเครื่องมือเตือนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การป้องกันตนเองที่บ้าน (Prompts/cues, Credible source, Instruction on how to perform a behaviour, Demonstration of the behaviour, Identification of self as role model, Goal setting, Commitment and Social support) แผ่นพับความรู้เรื่องโรคเมลิออยด์ แผ่นพับเรื่องการป้องกันโดยการต้มน้ำดื่มสุก และแผ่นพับเรื่องการป้องกันโดยการสวมรองเท้าบูท เพื่อให้ผู้เข้าร่วมสามารถทบทวนความรู้ความเข้าใจที่บ้าน หรือเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจให้กับคนอื่นต่อไป

(1) **การทดลองสวมใส่รองเท้าบูท (รูปภาพ 2A)** รองเท้าบูทมีหลากหลายรูปแบบ ตามที่สาธิตในวิดีโอที่ 5 และ 6 ผู้เข้าร่วมสามารถทดลองสวมใส่รองเท้าบูทได้ทุกแบบตามที่ตนเองสนใจ มีการสอนให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมการโรยแป้งที่เท้าเพื่อลดความอับชื้น และสวมถุงเท้าก่อนสวมใส่รองเท้าบูทเพื่อป้องกันการเสียดสี

- (2) การถ่ายภาพ (รูปภาพ 2B) ผู้ดำเนินการกลุ่มจะถ่ายภาพเดี่ยวให้ผู้เข้าร่วมคนละ 1 ภาพ โดยผู้เข้าร่วมสวมใส่รองเท้าบูทและถือภาควัดน้ำ เมื่อได้รับรูปแล้วนำไปติดปฏิทินของตนเอง
- (3) การเขียนคำปฏิญาณลงบนปฏิทิน (รูปภาพ 2C) ผู้เข้าร่วมเขียนคำปฏิญาณในการป้องกันลงบนปฏิทินของตนเอง เช่น ฉันจะดื่มน้ำดื่มสุกทุกวัน ทำนาทำสวนจะใส่รองเท้าบูททุกครั้ง และลงชื่อ วันที่เข้าร่วมกิจกรรม ส่วนอื่นของปฏิทินจะประกอบไปด้วย รูปภาพแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในการรักษาโรคเมลิออยด์ เจ้าหน้าที่สาธารณสุขเชิญชวนป้องกันโดยการดื่มน้ำดื่มสุกและสวมรองเท้าบูท วันที่ในปฏิทินจะมีรูปภาควัดน้ำและรองเท้าบูทเป็นการตั้งเป้าหมายในการทำในการป้องกัน ผู้เข้าร่วมสามารถทำเครื่องหมายที่ปฏิทินได้ทุกวันเมื่อได้ทำการป้องกันเรียบร้อยแล้ว
- (4) ปฏิทินที่สำเร็จ (รูปภาพ 2D) พร้อมรูปผู้เข้าร่วมและคำปฏิญาณ สำหรับแขวนที่บ้านของผู้เข้าร่วมเพื่อใช้เป็นเครื่องเตือนให้ผู้เข้าร่วมปฏิบัติตามคำแนะนำ และรู้สึกถึงความมีส่วนร่วมและจำเพาะกับตนเองในการทำพฤติกรรมป้องกัน

**ส่วนที่สาม การสนับสนุนทางสังคม** ผู้ดำเนินการกลุ่มสามารถให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเมลิออยด์และการป้องกันให้กับผู้ดูแล ครอบครัวกลุ่มเสี่ยง และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข เช่น อสม. เพื่อสังเกตและให้การสนับสนุนผู้เข้าร่วมกิจกรรม (ผู้ป่วยเบาหวาน) ในการปฏิบัติการณ์ป้องกันตนเองเมื่ออยู่ที่บ้าน หรือไปทำงาน ลงนา เป็นต้น (Social support and Feedback on behavior)



รูปที่ 2

ตัวอย่างช่วงการทดลองให้ใส่รองเท้าบูท (A) การถ่ายภาพผู้เข้าร่วมที่สวมรองเท้าบูท  
ถือกาต้มน้ำ (B) การเขียนคำปฏิญาณลงบนปฏิทิน (C) และตัวอย่างของปฏิทิน  
ที่สำเร็จ พร้อมรูปผู้เข้าร่วมและคำปฏิญาณ สำหรับที่บ้านของผู้เข้าร่วม  
เพื่อใช้เป็นเครื่องเตือนให้ผู้เข้าร่วมปฏิบัติตามคำแนะนำ และรู้จักถึงความมีส่วนร่วม  
และจำเพาะกับตนเองในการทำพฤติกรรมป้องกัน (D)<sup>4</sup>





## การปฏิบัติตัวของบุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยโรคเอดส์

บุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยโรคเอดส์ ควรปฏิบัติตามการระวังป้องกันการติดเชื้อแบบสากล (Universal precautions) ตามปกติ โดยไม่จำเป็นต้องใช้มาตรการอื่นๆ เพิ่มเติม และไม่จำเป็นต้องแยกผู้ป่วยเหมือนผู้ป่วยวัณโรค เนื่องจากโรคเอดส์มีโอกาสติดจากคนสู่คนต่ำมาก

## การใช้ยาปฏิชีวนะในกรณีสัมผัสเลือดหรือสารคัดหลั่งของผู้ป่วยโรคเอดส์ (Post-Exposure Prophylaxis (PEP))

ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ บุคลากรทางการแพทย์ สัมผัสเลือดหรือสารคัดหลั่งของผู้ป่วยโรคเอดส์ โดยที่ไม่มีการระวังป้องกันการติดเชื้อแบบสากล (Universal precautions) หรือเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการสัมผัสกับเชื้อเอดส์ที่เพาะบนอาหารเลี้ยงเชื้อ โดยที่ไม่มีการป้องกันตามความเหมาะสม แพทย์ควรพิจารณาให้ยาปฏิชีวนะเพื่อลดโอกาสติดเชื้อโรคเอดส์ในบุคลากรดังกล่าว ตามระดับความเสี่ยง<sup>2</sup> ดังนี้

1. ทำความสะอาดบริเวณที่สัมผัสโดยเร็ว
2. รายงานให้แพทย์ หรือผู้รับผิดชอบกรณีที่เกิดการสัมผัสเลือด สารคัดหลั่งหรือเชื้อในที่ทำงาน เพื่อดำเนินการตามคำแนะนำของสถานพยาบาล หรือห้องปฏิบัติการ
3. ควรคำนึงถึงมาตรการ PEP ของโรคอื่นๆ ด้วย เช่น HIV/AIDS และ Hepatitis B
4. ทำการส่งสิ่งส่งตรวจเพาะเชื้อเอดส์ หรือยืนยันความไวต่อยาปฏิชีวนะของเชื้อเอดส์ กรณีที่เชื้อมีชื่อต่อยาปฏิชีวนะ Co-trimoxazole เพื่อที่แพทย์สามารถพิจารณาปรับยาตามความเหมาะสมต่อไปได้

5. ทำการพิจารณาระดับความเสี่ยงของการสัมผัส

ระดับความเสี่ยงต่ำ

- สัมผัสเลือด สารคัดหลั่ง หรือเชือบนผิวหนัง โดยที่ผิวหนังปกติ ไม่มีบาดแผล
- เปิดภาชนะอาหารเลี้ยงเชื้อเมลิออยด์บนโต๊ะทำงาน นอกตู้ปลอดเชื้อ
- ดมกลิ่นเชื้อเมลิออยด์ โดยไม่ได้ตั้งใจ

ระดับความเสี่ยงสูง

- ผู้สัมผัสมีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคเมลิออยด์ เช่น เบาหวาน โรคไตวายเรื้อรัง
- สัมผัสเลือด สารคัดหลั่ง หรือเชื้อ จากการโดนเข็มตำ หรือบนผิวหนังที่ไม่ปกติ
- เกิดการกระเด็นของเลือด สารคัดหลั่ง หรือเชื้อ เข้าตา หรือปาก
- เกิดละอองเชื้อในอากาศในห้องปฏิบัติการ เช่น อุบัติเหตุจากเครื่องปั่น

6. ผู้สัมผัสที่มีระดับความเสี่ยงสูงทุกรายควรรับประทานยาปฏิชีวนะ นาน 21 วัน เพื่อป้องกันการเกิดโรคเมลิออยด์ สำหรับผู้สัมผัสที่มีระดับความเสี่ยงต่ำ แต่มีโรคประจำตัวที่เป็นภาวะเสี่ยงต่อโรคเมลิออยด์ แพทย์ควรพิจารณาการให้การรักษาเป็นรายๆ ไป ตามระดับความเสี่ยง สำหรับผู้สัมผัสที่มีระดับความเสี่ยงต่ำ และไม่มีโรคประจำตัวที่เป็นภาวะเสี่ยงต่อโรคเมลิออยด์ แพทย์อาจพิจารณาตรวจติดตามอาการ โดยไม่จำเป็นต้องรับประทานยาปฏิชีวนะ

7. ยาที่ต้องรับประทานคือยา co-trimoxazole (sulfamethoxazole-trimethoprim) ขนาดเดียวกับที่ใช้ในการรักษาในระยะต่อเนื่อง (แต่กรณีที่ใช้เพื่อป้องกัน 21 วัน ในขณะที่ในระยะต่อเนื่องต้องรับประทานยาอย่างน้อย 12 สัปดาห์) ขนาดของยา co-trimoxazole คือ 8-10 มก./กก./วัน ของยา trimethoprim แบ่งให้วันละ 2 ครั้ง ในผู้ใหญ่ ให้ยา co-trimoxazole (80 มก. trimethoprim/400 มก. sulfamethoxazole) ปรับตามน้ำหนัก และค่าการทำงานของไต (creatinine clearance คำนวณโดยใช้สูตร Cockcroft-Gault) ดังนี้

ผู้ป่วยที่มีค่าการทำงานของไต มากกว่า 30 มก./ดล. ให้ยาติดตามน้ำหนัก ดังนี้

- 1) น้ำหนักน้อยกว่า 40 กก. ให้ยา (ขนาด 80/400 มก.) 2 เม็ด วันละ 2 ครั้ง
- 2) น้ำหนัก 40-60 กก. ให้ยา (ขนาด 80/400 มก.) 3 เม็ด วันละ 2 ครั้ง
- 3) น้ำหนักมากกว่า 60 กก. ให้ยา (ขนาด 80/400 มก.) 4 เม็ด วันละ 2 ครั้ง

ผู้ป่วยที่มีค่าการทำงานของไต น้อยกว่า 30 มก./ดล. ให้ยาติดตามน้ำหนัก ดังนี้

- 1) น้ำหนักน้อยกว่า 40 กก. ให้ยา (ขนาด 80/400 มก.) 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง
- 2) น้ำหนัก 40-60 กก. ให้ยา (ขนาด 80/400 มก.) 1 เม็ด วันละ 3 ครั้ง  
หรือ 2 เม็ด วันละ 2 ครั้ง

- 3) น้ำหนักมากกว่า 60 กก. ให้ยา (ขนาด 80/400 มก.) 2-3 เม็ด วันละ 2 ครั้ง

8. ทำการเก็บเลือดของบุคลากรที่สัมผัสเลือด สารคัดหลั่ง หรือเชื้อเมลิออยด์  
ไว้ตรวจหาระดับแอนติบอดีต่อเชื้อเมลิออยด์ เพื่อตรวจเทียบในอนาคต  
เพื่อช่วยแพทย์พิจารณาการให้การรักษาเพิ่มเติมกรณีที่บุคลากรมีอาการของ  
การติดเชื้อเกิดขึ้น

9. ผู้สัมผัสควรวัดอุณหภูมิตนเองทุกวันต่อเนื่องเป็นเวลา 21 วัน และมาพบ  
แพทย์ทันที กรณีที่มีอาการผิดปกติ เช่น ไข้

1. Chansrichavala P, Wongsuwan N, Suddee S, Malasit M, Hongsuwan M, Wannapinij P, et al. Public awareness of melioidosis in Thailand and potential use of video clips as educational tools. PLoS One. 2015;10(3):e0121311. doi: 10.1371/journal.pone.0121311
2. Peacock S, Schweizer H, Dance D, Smith T, Gee J, Wuthiekanun V, et al. Management of Accidental Laboratory Exposure to *Burkholderia Pseudomallei* and *B. Mallei* Emerg Infect Dis. 2008 Jul;14(7):e2. doi: 10.3201/eid1407.071501. PubMed PMID: 18598617; PubMed Central PMCID: PMC2600349.
3. Suntornsut P, Chaowagul W, Thongklang W, Phosri T, Day NPJ, Michie S, et al. Feasibility and initial outcomes of a multifaceted prevention programme of melioidosis in diabetic patients in Ubon Ratchathani, northeast Thailand. PLoS Negl Trop Dis. 2018; 12(9): e0006765. doi: 10.1371/journal.pntd.0006765. PubMed PMID: 30188902; PubMed Central PMCID: PMC6143272.
4. Suntornsut P, Wongsuwan N, Malasit M, Kitphati R, Michie S, Peacock SJ, et al. Barriers and recommended interventions to prevent melioidosis in Northeast Thailand: A Focus Group Study Using the Behaviour Change Wheel. PLoS Negl Trop Dis. 2016;10(7):e0004823. doi: 10.1371/journal.pntd.0004823. PubMed PMID: 27472421; PubMed Central PMCID: PMC4966968.

## โรคเมลิออยด์

**โรคเมลิออยด์** เป็นโรคที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียที่ชื่อว่า “เมลิออยด์” ซึ่งพบได้ทั่วไปในน้ำและดิน เช่น ในนาข้าว ท่อไร่น้ำ และ ปลวก

โรคนี้พบได้มากในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และออสเตรเลียเหนือ

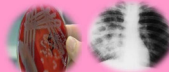
ในภาคอีสานของประเทศไทยนี้มีผู้ป่วย 2000-3000 รายต่อปี และ ครึ่งหนึ่งเสียชีวิตจากการติดเชื้อ

ในแต่ละปีจะมีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จ.อุบลราชธานีด้วยโรคเมลิออยด์ถึงปีละ 300-400 คน



## ผู้ที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค

1. ผู้ที่สัมผัสกับดินและน้ำบ่อยๆ เช่น ชาวนา ชาวสวน ชาวไร่
2. ผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน
3. ผู้ที่มีโรคประจำตัวอื่นๆ เช่น โรคไตวายเรื้อรัง โรคขาดซีมีน และ โรคเบาหวาน
4. ผู้ที่สูบบุหรี่ หรือ ดื่มสุรา
5. ผู้ที่รับประทานยาที่มีส่วนลดของหลอดเลือด เช่น ยาแอสไพริน ยาแอสบูตูลอน



## วิธีการที่เชื้อก่อโรคเข้าสู่ร่างกาย

1. เข้าผ่านผิวหนังโดยตรง โดยไม่จำเป็นต้องมีบาดแผลหรือรอยขีดข่วน
  2. โดยการกินหรือกินอาหารและน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อเมลิออยด์ เช่น น้ำที่ไม่ได้ต้ม
  3. เข้าทางปอด โดยการสูดดม หรือหายใจเอาฝุ่นดิน หรือละอองเข้าสู่ปอด
- “โรคนี้ไม่ติดต่อกันคนสู่คน !!!”

## อาการ

ผู้ป่วยมีอาการได้หลากหลายไม่จำเพาะและมีทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง อาการแสดงที่พบได้มากที่สุดคือการติดเชื้อในปอด (ไข้ ไอ) สลับกับหรือมีน (ไข้ ปวดท้อง) การติดเชื้อที่ผิวหนัง (เกิดแผลหรือมีฝี) และการติดเชื้อในกระแสเลือด (ไข้สูงอย่างต่อเนื่อง)

## การรักษา

1. ให้การรักษาที่เมื่อสงสัย
2. ให้ยาฆ่าเชื้อทางเส้นเลือดที่จำเพาะกับโรค เช่น ยาเซฟตร้าซิม อย่างน้อยที่สุด 10 วัน
3. หลังจากนั้น รับประทานยาฆ่าเชื้อต่อเนื่องตามที่แพทย์แนะนำอีกอย่างน้อยที่สุด 5 เดือน



## ระวัง

- ✚ ต้องรับประทานยาฆ่าเชื้อจนครบตามที่แพทย์สั่งเพื่อป้องกันการกลับมาเป็นซ้ำ
- ✚ หากมีอาการแพ้หรืออาการข้างเคียงจากยาต้องแจ้งให้แพทย์ทราบ **อย่าหยุดกินยาเองเด็ดขาด**

## การป้องกัน

1. หลีกเลี่ยงการสัมผัสดินและน้ำโดยตรง หากต้องสัมผัสดินหรือน้ำ เช่นทำการเกษตร ขนถ่าย ขุดน้ำ สูบโคลน **ควรสวมถุงมือยาง กางเกงขายาวชุดสั้นๆ และ รองเท้าบูทยาง**
2. หากสัมผัสดินหรือน้ำแล้ว ควรทำความสะอาดร่างกายด้วยน้ำสะอาด และฟอกสบู่ทันที
3. หากมีบาดแผลที่มีผิวหนัง ควรปิดแผลด้วยยาฆ่าเชื้อ ไม่ใช้ดินหรือมูลวัวโรดลง หนองแผลและหลีกเลี่ยงการสัมผัสดินและน้ำจนกว่าแผลหายสนิท
4. ควรรงเก็บทุ่นหรือของออกจากบ้าน
5. **ดื่มน้ำต้มสุก** (เนื่องจาก น้ำฝน น้ำบ่อ น้ำบาดาล และน้ำประปาตามท้องถิ่น อาจมีเชื้อปนเปื้อนได้)
6. **ทานอาหารสุกสะอาด** (ไม่ทานอาหารที่มีการปนเปื้อนจากดิน ฝุ่นดิน หรือ สิ่งสกปรกที่ไม่สะอาด)
7. หลีกเลี่ยงการสัมผัสมูลคน สุนัข และควรรักษาพื้นที่กลางแจ้งให้แห้ง
8. เลิกเหล้า เลิกบุหรี่ หันมาออกกำลังกาย งดสูบบุหรี่ และ ผู้ป่วยเบาหวานต้องดูแลระดับน้ำตาลในเลือด (ระดับน้ำตาลหากเกิน 80-100)
9. หากไม่สบาย มีไข้สูง หรือมีอาการอื่นๆที่ผิดปกติในร่างกาน ควรรีบไปพบแพทย์ทันที !!!

## โครงการวิจัยผู้ป่วยเบาหวาน

ศูนย์วิจัยเมลิออยด์  
โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ปีที่ 5 ชั้น 3  
สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่  
โทร. 088-377-7153 หรือ 098-103-4766

ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับโรคเมลิออยด์ได้ที่  
<http://www.facebook.com/Know.Melioidosis>  
<http://www.melioidosis.info/home.aspx>



ด้วยความปรารถนาดีจาก  
โครงการวิจัยการให้ความรู้ผู้ป่วยเบาหวาน  
เพื่อป้องกันโรคติดต่อ

Version 1.0 ปรับปรุงแก้ไข วันที่ 22 พฤษภาคม 2559

## โรคเมลิออยด์



ศูนย์วิจัยเมลิออยด์  
โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์  
จังหวัดอุบลราชธานี

**“สวมรองเท้าบูท”**  
ทุกวัน  
เพื่อป้องกัน  
“โรคmelioidosis”

**ชนิดของ  
รองเท้าบูท**



ด้วยความปรารถนาดีจาก  
โครงการวิจัย  
“การให้ความรู้ผู้ป่วยเบาหวานเพื่อป้องกันโรคติดเชื้อ”  
ศูนย์วิจัยเมลิออยด์ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์



| ชนิดของรองเท้าบูท                                                                                                                                                     | ขั้นตอนการใส่รองเท้าบูท                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ประโยชน์รองเท้าบูท                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>รองเท้าบูท สำหรับลุยน้ำและทำนา</b><br/>พื้นบาง กระชับ ยาวคลุมเข่า</p>         | <p><b>โรยแป้งเพื่อป้องกันการฉีกขาด</b></p>  <p>↓</p> <p><b>ใส่ถุงเท้า เพื่อลดการเสียดสี</b></p>  <p>↓</p>  | <p><b>ป้องกัน</b><br/>หอยเชอรี่บาดเท้า</p>  <p><b>ป้องกัน</b>สารเคมี</p>  <p><b>ป้องกัน</b>โรคฉีหนู</p>  <p><b>ป้องกัน</b>โรคmelioidosis</p>  |
| <p><b>รองเท้าบูท สำหรับทำไร่ ทำสวน</b><br/>พื้นหนา กระชับ สั้นหรือยาวคลุมเข่า</p>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

หมายเหตุ ดาวน์โหลดไฟล์ PDF ได้ที่ [https://www.melioidosis.info/download/Prevention\\_Wear\\_Boots\\_Thai.pdf](https://www.melioidosis.info/download/Prevention_Wear_Boots_Thai.pdf)

### ต้มน้ำกิน

#### ช่วยป้องกันโรคเหล่านี้ได้

**1** ลดโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

เนื่องจาก ผู้ป่วยเบาหวาน มีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อและการเกิดภาวะแทรกซ้อน ที่ ตา ไต หัวใจ และเท้าได้ง่ายกว่าคนปกติ

**2** ป้องกันโรคเมลิออยด์

เนื่องจาก เชื้อเมลิออยด์ จะปนเปื้อนอยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ เช่น น้ำประปา น้ำฝน น้ำบ่อ น้ำบาดาล<sup>1</sup> เมื่อดื่มโดยไม่ผ่านการต้มน้ำอาจก่อให้เกิดโรคนี้ได้

1. Lammahundakul O, Chotwiset C, Awanwim C, Noprasittha S, Sangsri P, et al. Melioidosis caused by Burkholderia pseudomallei in Drinking Water Thailand

### น้ำที่คุณดื่ม

คุณแน่ใจได้อย่างไรว่า **น้ำสะอาดพอ**

กินน้ำดื่มสุก... ใช่ว่า จิบเวลา มันดีจริงๆ เลย

ต้มกับกินกันเถอะ

ด้วยความปรารถนาดีจาก  
โครงการวิจัยผู้ป่วยเบาหวาน  
ศูนย์วิจัยเมลิออยด์ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

### ต้มน้ำก่อนกิน

**รู้จริง เข้าใจ**  
**นำไปใช้อย่างยั่งยืน**

### ต้มน้ำให้สุก ก่อนกิน

เนื่องจาก น้ำในแหล่งน้ำต่างๆ อาจมีเชื้อโรคปนเปื้อน เมื่อดื่มเข้าไปอาจทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้

### แหล่งน้ำต่างๆ ที่สามารถพบเชื้อโรคปนเปื้อน

น้ำฝน      น้ำโอ่ง

น้ำบ่อ (น้ำสาบ)      น้ำบาดาล

น้ำบึง หรือ หนองน้ำ      น้ำกรอง

### ต้มน้ำก่อนกิน...ง่ายนิดเดียว

วิธีที่สะดวก  
ความเป็นน้ำที่สะอาด  
ปราศจากฝุ่นละออง

ในการต้มน้ำควร  
ปล่อยให้ น้ำเดือด  
อย่างน้อย 5 นาที

เก็บน้ำไว้ในภาชนะ  
ที่สะอาดและทำ  
ความสะอาดภาชนะ  
อย่างสม่ำเสมอ

**ดื่มวันดื่มสุกเป็นประจำ เพื่อลดโอกาส**  
**เสี่ยงต่อการติดเชื้อ**

หมายเหตุ ดาวน์โหลดไฟล์ PDF ได้ที่ [https://www.melioidosis.info/download/Prevention\\_Boil\\_Water\\_Thai.pdf](https://www.melioidosis.info/download/Prevention_Boil_Water_Thai.pdf)



## ขอเชิญชวน ผู้ป่วยเบาหวาน ป้องกัน “โรคเมลิออยด์”



ศ.(พิเศษ) พญ.วิภาดา ชาวกุล  
รพ.สรรพสิทธิประสงค์ จ.อุบลราชธานี

“ดื่มน้ำต้มสุก”  
เพื่อป้องกันโรคเมลิออยด์นะคะ

คุณผจพร ภิงคะสาร  
หัวหน้าคลินิกเบาหวาน รพ.ดอนมดแดง



“สวมรองเท้าบูท”  
ช่วยป้องกันโรคเมลิออยด์ค่ะ

คุณสุสติ มหาวงศ์  
หัวหน้าคลินิกเบาหวาน รพ.เขื่องใน



โรยแป้งและสวมถุงเท้า ก่อนสวมใส่รองเท้าบูท  
เพื่อป้องกันความอับชื้นและลดการเสียดสีที่ทำให้เกิดแผลที่เท้า



**ฉันทำได้**

รูปภาพ

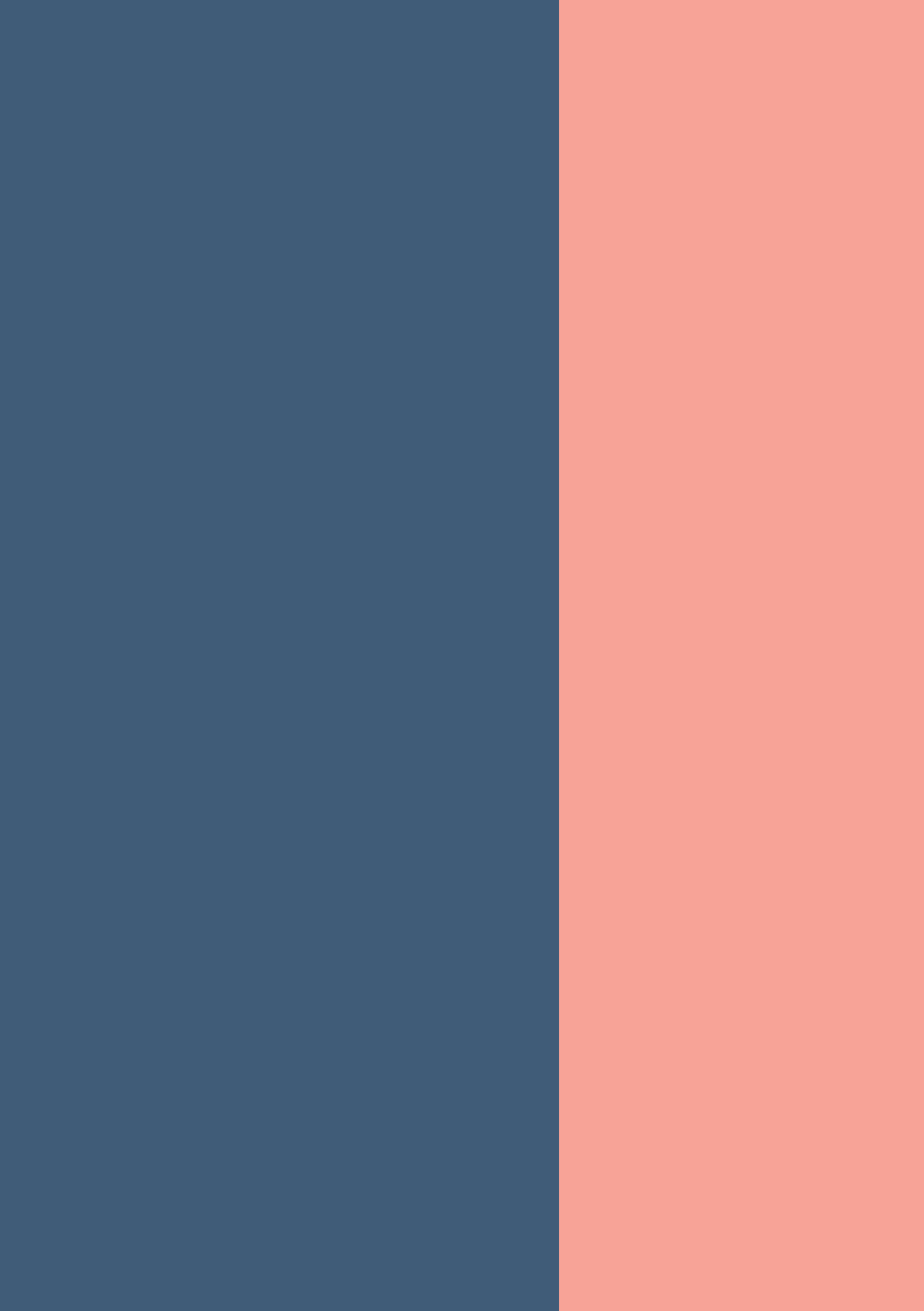


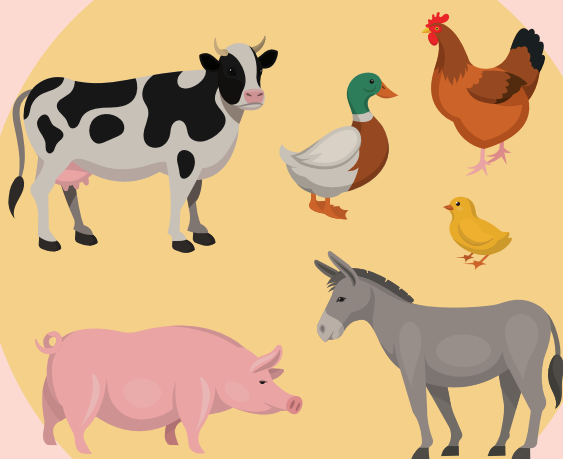
โครงการวิจัย “การให้ความรู้ผู้ป่วยเบาหวานเพื่อป้องกันโรคติดต่อ”

หมายเหตุ download ไฟล์ PDF ได้ที่ [https://www.melioidosis.info/download/Prevention\\_Calendar\\_Thai.pdf](https://www.melioidosis.info/download/Prevention_Calendar_Thai.pdf)



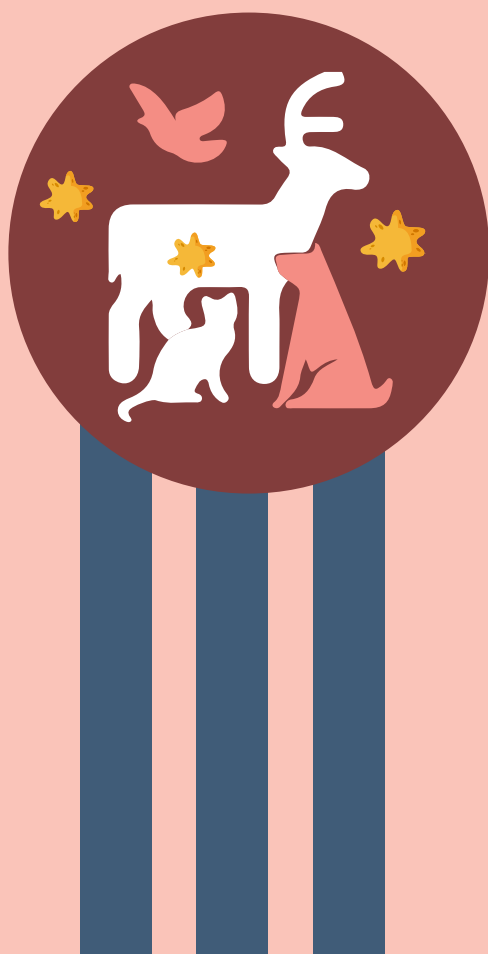
100





7

ความรู้ทั่วไป  
โรคเมลิออยดในสัตว์



# ความรู้ทั่วไป โรคเมลิออยด์ในสัตว์

ผศ. ดร.วรรณรัตน์ แซ่ซุ่น

ผศ. ดร.วิดา กวานเทียน

สพ.ญ.อุงค็อร ประสานพานิช

ดร.ปิยนตร ศัลยกำธร

รศ. ดร. นพ.ดิเรก ลิ้มมธุรสกุล

## สรุปประเด็นสำคัญ >>>

1. โรคเมลิออยด์ในสัตว์ มีอีกชื่อหนึ่งว่า โรคมวงคล่อเทียม เกิดจากเชื้อเมลิออยด์ (*Burkholderia pseudomallei*) ชนิดเดียวกันกับที่ก่อโรคในคน สัตว์ติดเชื้อเมลิออยด์ในสิ่งแวดล้อม โดยผ่านทางผิวหนัง ทางการกิน และทางการหายใจ เหมือนกับที่คนติดเชื้อเมลิออยด์จากสิ่งแวดล้อม
2. การติดเชื้อเมลิออยด์จากสัตว์สู่คน แม้จะมีโอกาสน้อยก็ตาม โดยสามารถเกิดได้จากการสัมผัสหรือเล่นกับสัตว์ที่เป็นโรค การบริโภคเนื้อสัตว์ เครื่องในสัตว์ ที่ผ่านการฆ่าในโรงเชือดที่ไม่ได้มาตรฐาน หรือการบริโภคเนื้อสัตว์ เครื่องในสัตว์ที่ไม่ผ่านการทำให้สุกโดยสมบูรณ์ รวมถึงการดื่มนมแพะที่ไม่ได้ผ่านการพาสเจอร์ไรส์อย่างถูกต้อง
3. โรคเมลิออยด์ในสัตว์พบมากใน แพะ แกะ และสุกร และสามารถพบได้ในสัตว์เกือบทุกชนิด ทั้งสัตว์เลี้ยงเป็นเพื่อน เช่น สุนัข แมว สัตว์เศรษฐกิจชนิดอื่น เช่น วัว สัตว์ในสวนสัตว์ เช่น อูฐ อูรังอุตัง ม้าลาย สัตว์น้ำ เช่น แมวน้ำ โลมา รวมถึงสัตว์เลื้อยคลาน เช่น จระเข้
4. อาการของสัตว์ที่เป็นโรคเมลิออยด์มีได้หลากหลาย ตั้งแต่ไม่มีอาการแสดงออก ไปจนถึงอาการแบบเฉียบพลัน และอาการแบบเรื้อรัง อาการไม่มีความจำเพาะเจาะจง ขึ้นกับตำแหน่งที่เชื้อเจริญเติบโต ส่วนใหญ่สัตว์จะมีอาการไข้ และมีฝีหนอง ในอวัยวะภายในต่างๆ เช่น ปอด ตับ ม้าม และต่อมน้ำเหลืองที่เกี่ยวข้อง
5. การตรวจวินิจฉัยโรคเมลิออยด์ในสัตว์ จะใช้การเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจทางคลินิกเป็นหลัก ไม่ควรใช้การตรวจซีรัม หาแอนติบอดี ด้วยวิธี IHA เพราะมีผลบวกเทียมสูงเช่นเดียวกับในคน

6. สัตว์ที่ป่วยตาย หรือตาย (ที่โรงฆ่าสัตว์) โดยมีฝัหนองในร่างกาย ควรสงสัย และตรวจโรคเมลิออยด์ ด้วยการเพาะเชื้อจากฝัหนอง จากสัตว์ทุกตัวที่มีฝัหนอง (ถ้าทำได้)
7. การรักษาในสัตว์จะใช้แนวทางการรักษาเช่นเดียวกับการรักษาในคนเป็นเกณฑ์

โรคเมลิออยด์ มีอีกชื่อหนึ่งทางสัตวแพทย์ว่า โรคมวงคล่องเทียม ซึ่งคำว่า “มวงคล่อง” หรือ “มวงคร่อ” มาจากภาษาเมียนมาร์ หมายถึงโรค glanders ตามพจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554<sup>1</sup> คำว่า “มวงคล่อง” หรือ “มวงคร่อ” หมายถึง โรคทางเดินหายใจในสัตว์กีบเดียว วงศ์ม้า (Equidae) มีอาการไข้สูง เป็นฝัที่ต่อมน้ำเหลืองใต้คางและบริเวณคอหอย อาจติดต่อถึงคนได้ ซึ่งอาการของโรค glanders และโรคเมลิออยด์ในสัตว์วงศ์ม้า จะมีอาการคล้ายกัน ต่างกันที่เชื้อก่อโรค glanders เป็นเชื้อ *Burkholderia mallei* ไม่มี flagella ส่วนเชื้อก่อโรคเมลิออยด์คือเชื้อ *Burkholderia pseudomallei* มี flagella

## เชื้อก่อโรค และการติดเชื้อมนสัตว์

เชื้อที่ก่อให้เกิดโรคเมลิออยด์ในสัตว์ เป็นเชื้อชนิดเดียวกันกับเชื้อเมลิออยด์ที่ก่อให้เกิดโรคในคน การติดโรคของสัตว์มาจากการสัมผัสดินและน้ำ การกินหรือดื่มน้ำที่มีเชื้อเมลิออยด์ปนเปื้อน หรือจากการหายใจเอาฝุ่นละอองดินที่มีเชื้อปะปนอยู่เข้าสู่ร่างกาย

เชื้อเมลิออยด์มีแหล่งอาศัยอยู่ในดินและน้ำ ทั้งสัตว์และคน เป็นการติดเชื้อโดยบังเอิญ (accidental host) ไม่ได้อยู่ในวงจรการมีชีวิตอยู่ตามธรรมชาติของเชื้อเมลิออยด์แต่อย่างใด ในขณะที่เชื้อก่อโรค glanders อาศัยอยู่ในสิ่งมีชีวิตวงศ์ม้าเท่านั้น ไม่พบในสิ่งแวดล้อม แตกต่างจากเชื้อเมลิออยด์ โดยที่สิ่งมีชีวิตวงศ์ม้าเป็นแหล่งอาศัยหลัก หรือโฮสต์ (host) ของเชื้อก่อโรค glanders ในขณะที่การติดเชื้อในคนของโรค glanders เป็นการติดเชื้อโดยบังเอิญเช่นกัน

## สัตว์ที่สามารถป่วยเป็นโรคเมลิออยด์

โรคเมลิออยด์ในสัตว์ พบมากใน แพะ แกะ และสุกร และสามารถพบได้ในสัตว์เกือบทุกชนิด ทั้งสัตว์เลี้ยงเป็นเพื่อน เช่น สุนัข แมว สัตว์สำหรับบริโภคชนิดอื่น เช่น วัว สัตว์สวนสัตว์ เช่น อุฐ อุรังอุตัง ม้าลาย สัตว์เลี้ยงคละน เช่น จระเข้ รวมถึงสัตว์น้ำ เช่น แมวน้ำ และโลมา<sup>2-7</sup>

## อาการในสัตว์

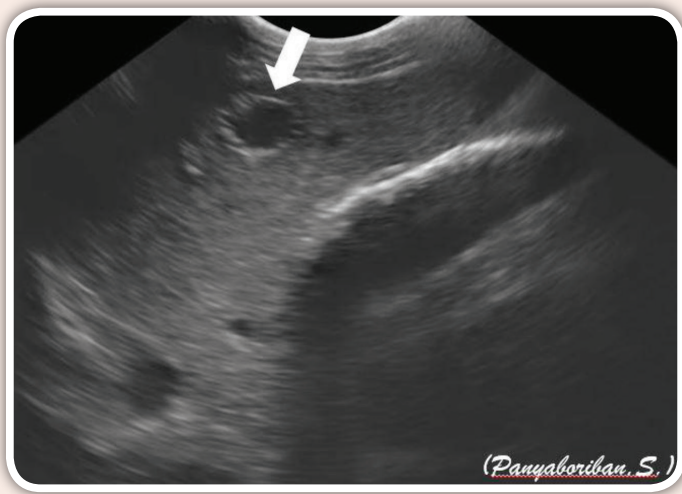
สัตว์ที่ติดเชื้อเมลิออยด์ สามารถแสดงลักษณะอาการได้หลากหลาย ตั้งแต่ไม่มีอาการแสดงออกไปจนถึงอาการแบบเฉียบพลัน รุนแรง และอาการแบบเรื้อรัง เช่นเดียวกับในคน

สัตว์ที่แสดงอาการแบบเฉียบพลันมักมีการติดเชื้อในกระแสเลือดและตายอย่างรวดเร็ว มักจะเกิดกับสัตว์ที่มีความไวต่อโรคเมลิออยด์สูง เช่น อุฐ อุรังอุตัง และเมียร์แคท (meerkat) ลักษณะอาการป่วยที่พบส่วนใหญ่จะมีไข้สูง หอบ มีน้ำมูก ไอ ปอดอักเสบและท้องเสีย บางตัวอาจแสดงอาการทางระบบประสาท ส่วนสัตว์ที่ป่วยแบบเรื้อรังจะพบ ฝีแพร่กระจายตามอวัยวะต่างๆ อวัยวะอักเสบ เต้านมอักเสบ หรือแม้แต่การพบ ฝี ท้องในอวัยวะภายในของสัตว์

รายงานโรคเมลิออยด์ ในสุนัขในประเทศไทย<sup>4</sup> พบว่าสุนัขที่เป็นโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน มีอาการไข้สูง พบเยื่อเมือกในปากช้ำ ถ้ามีแผลที่ผิวหนังจะมีหนองและน้ำเหลืองรอบแผล เมื่อตรวจค่าทางโลหิตวิทยา พบปริมาณเม็ดเลือดขาวสูง มีภาวะซีด และพบค่าเอนไซม์จากตับ alkaline phosphatase สูง และเมื่อตรวจอวัยวะภายในด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ จะพบรอยคล้ายฝีในอวัยวะภายใน เช่น ม้าม แพะที่เป็นโรคเมลิออยด์มักแสดงอาการเต้านมอักเสบ สามารถขับเชื้อผ่านทางน้ำนมได้<sup>7</sup> หรืออาจแสดงอาการที่ไม่มีความจำเพาะ ขึ้นกับตำแหน่งที่เชื้อเจริญเติบโต เช่น รายงานโรคเมลิออยด์ในแพะที่เสียชีวิตในประเทศไทย พบฝีหนองในปอด ตับ ม้าม

และไต ส่วนใหญ่สัตว์ที่ติดเชื่อจะมีไข้สูง กล้ามเนื้ออ่อนแรง เบื่ออาหาร และเมื่อตรวจอวัยวะภายในด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ หรือเอกซเรย์ จะพบรอยคล้ายฝี ในอวัยวะภายใน เช่น ตับ หรือ ม้าม ดังรูปที่ 1

**รูปที่ 1** ภาพอัลตราซาวด์ตับแพะที่ตรวจพบเชื้อแบคทีเรีย (ลูกศรแสดงบริเวณที่พบฝีในอวัยวะตับ)

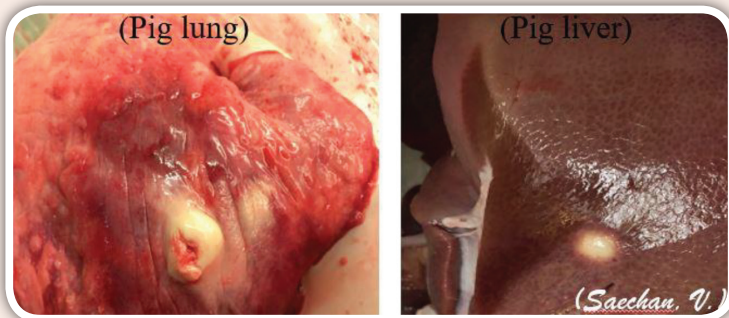


หมายเหตุ ภาพถ่ายโดย ผศ. ดร. นสพ.สฤณีวิชัย ปัญญาบริบาล อาจารย์ประจำคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ส่วนการแสดงออกของโรคแบคทีเรียในสุกรอาจไม่ชัดเจน เนื่องจากระยะเวลาในการเลี้ยงสุกรใช้เวลาไม่นาน ทำให้อาการของโรคจะยังไม่แสดงออก แต่เมื่อสุกรเข้าสู่โรงเชือดจึงจะตรวจพบรอยโรค ฝี ท่อนอง ในอวัยวะภายใน ดังรูปที่ 2



## รูปที่ 2 ภาพตับและปอดสุกร ที่ตรวจพบฝีหนอง ของเชื้อเมลิออยด์



หมายเหตุ ภาพถ่ายโดย ผศ. ดร.วรรณรัตน์ แซ่ซุ่น อาจารย์ประจำคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ลักษณะอาการโรคเมลิออยด์ในสัตว์ มักพบฝีหนอง ตามอวัยวะภายใน เช่น ม้าม ตับ ปอด และต่อมน้ำเหลืองที่เกี่ยวข้อง<sup>2-7</sup> ไปจนถึงไม่แสดงอาการใดใดให้เห็น แต่อาจจะมีเชื้ออาศัยแฝงอยู่ภายในร่างกาย ถ้าหากมนุษย์สัมผัสหนอง สารคัดหลั่ง หรือบริเวณผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่เป็นโรคนี้นี้โดยไม่ระวัง ไม่ผ่านการทำให้สุกจนเชื้อตาย ก็อาจจะก่อให้เกิดโรคเมลิออยด์ได้

### การตรวจวินิจฉัยเชื้อเมลิออยด์ในสัตว์

การตรวจวินิจฉัยเชื้อเมลิออยด์ในสัตว์ ใช้วิธีการวินิจฉัยเช่นเดียวกับในคน โดยใช้วิธีการเพาะเชื้อจากตัวอย่างเลือด เสมหะ ฝี หนอง ของอวัยวะภายในที่มีรอยโรคหรือข้อสงสัยโรคเมลิออยด์ โดยทำการเพาะเลี้ยงเชื้อบน blood agar, Chocolate agar, MacConkey agar และ Ashdown's agar พร้อมทำการจำแนกชนิดของเชื้อที่พบด้วยวิธี Biochemical test มาตรฐานที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ชนิดของเชื้อแบคทีเรีย ลักษณะโคโลนีที่ขึ้นบนอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อจะเหมือนโคโลนีที่ขึ้นจากสิ่งส่งตรวจในคน ตามบทการวินิจฉัยโรคเมลิออยด์

สำหรับวิธีการตรวจซีรัม หาแอนติบอดี ด้วยการทำ Indirect hemagglutination assay (IHA) นั้น ไม่ควรทำ เนื่องจากสัตว์มีโอกาสสัมผัสเชื้อเมลิออยด์ในดินและน้ำที่อยู่ในธรรมชาติ ทำให้สัตว์มีระดับแอนติบอดีต่อเชื้อเมลิออยด์สูง ทำให้ผลการตรวจ IHA เป็นบวก หรือมีระดับ IHA ที่ระดับสูง โดยที่สัตว์ไม่ได้มีการป่วยเป็นโรคเมลิออยด์เช่นเดียวกับค่า IHA ในคนที่มีผลบวกสูงเช่นกัน

## การรักษาโรคเมลิออยด์ในสัตว์

ถ้าเป็นสัตว์ที่ใช้สำหรับบริโภค เช่น แพะ แกะ สุกร วัว ส่วนใหญ่ก็จะใช้วิธีการคั้ดทิ้ง และทำลายซากด้วยการฝังกลบพร้อมโรยปูนขาวเพื่อฆ่าเชื้อตามมาตรการป้องกันโรคของกรมปศุสัตว์ ยกเว้นสัตว์ที่เป็นสัตว์ในสวนสัตว์เช่น อูฐ อูรังอุตัง และสัตว์เลี้ยงเช่น สุนัข หรือสัตว์ในสวนสัตว์ที่ต้องได้รับการรักษาจนถึงที่สุด ซึ่งปัจจุบันยังไม่มี การรักษาที่เป็นมาตรฐานเฉพาะของสัตว์ จึงใช้วิธีการรักษาในคนเป็นมาตรฐานแทน

แนวทางการรักษาโรคเมลิออยด์ในสัตว์ในสวนสัตว์และสัตว์เลี้ยง จะให้ยา ceftazidime (40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อครั้ง) จำนวน 3 ครั้งต่อวัน หรือ meropenem (20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อครั้ง) จำนวน 2 ครั้งต่อวัน ทางหลอดเลือดดำ เป็นเวลาอย่างน้อย 14 วัน ควรร่วมไปกับการตรวจการดื้อยา sulfamethoxazole-trimethoprim (co-trimoxazole) ของเชื้อไปด้วย เพื่อเป็นการวางแผนการให้ยาเกินในระยะยาวหลังจากที่ไม่พบเชื้อเมลิออยด์ในร่างกายแล้วต่อไป

## การป้องกันโรคเมลิออยด์ในสัตว์

เนื่องจากเชื้อเมลิออยด์พบได้ในดินและน้ำ การรักษาความสะอาดและสุขอนามัยของโรงเลี้ยงสัตว์จึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุด เกษตรกรอาจพิจารณาโรยปูนขาว เทปูน หรือยกพื้น เพื่อให้สัตว์ไม่ต้องสัมผัสกับดินที่มีเชื้อเมลิออยด์ และอาจพิจารณาใช้น้ำประปาที่ผ่านการฆ่าเชื้อที่ได้มาตรฐาน ใช้คลอรีน หรือใช้เครื่องฆ่าเชื้อด้วยแสงยูวี

เพื่อให้เจ้าหน้าที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์ปลอดเชื้อแบคทีเรีย และเชื้อเมลิออยด์ สำหรับในสวนสัตว์ที่เลี้ยงสัตว์ที่มีความไวต่อโรคเมลิออยด์สูง เช่น นกสวองามที่นำเข้าจากต่างประเทศ อูรังอุตัง อุฐ โลมา สวนสัตว์ควรพิจารณาทำหลังคา และโรงเรือนที่สามารถป้องกันลมฝน ที่อาจพัดพาเชื้อแบคทีเรียในดินเข้ามาสู่โรงเรือน หรือปนเปื้อนน้ำที่ใช้เลี้ยงสัตว์เหล่านั้นได้

## คำถามที่พบบ่อย

**คำถาม :** ถ้าพบสัตว์ป่วยด้วยโรคเมลิออยด์ที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน ควรตรวจ IHA ในสัตว์ทุกตัวในฝูงหรือไม่ และควรทำลายสัตว์ทุกตัวที่มีผล IHA เป็นบวกหรือไม่

**คำตอบ :** การตรวจพบ IHA เป็นบวก หรือมีระดับ IHA ที่ระดับสูง บอกได้แค่เพียงว่า สัตว์เคยสัมผัสกับเชื้อในอดีต ไม่สามารถบอกได้ว่าสัตว์มีภูมิคุ้มกันต่อโรคเมลิออยด์ สัตว์ยังสามารถติดเชื้อและเป็นโรคเมลิออยด์ได้ และไม่สามารถบอกได้ว่าสัตว์ตัวนั้นป่วยเป็นโรคเมลิออยด์หรือไม่ ดังนั้น ในประเทศไทย สำหรับสัตว์เศรษฐกิจ ไม่แนะนำให้ทำการตรวจ IHA ในสัตว์ทุกตัวในฝูง และไม่แนะนำให้ทำการทำลายสัตว์ที่ไม่มีอาการติดเชื้อ ควรตรวจสัตว์ทุกตัวว่ามีอาการติดเชื้อหรือไม่ และทำการวินิจฉัยโรคต่อตามความเหมาะสม ถ้ามีสัตว์ที่มีอาการติดเชื้อ สำหรับสัตว์ในสวนสัตว์ สัตว์แพทย์ ควรพิจารณาทำการตรวจสัตว์ทุกตัวในฝูงอย่างละเอียด และวินิจฉัยโรคอย่างเหมาะสม IHA อาจนำมาใช้ในการประเมินประวัติการสัมผัสเชื้อ และเฝ้าติดตาม แต่ไม่ควรทำลายสัตว์เพียงเพราะมีค่า IHA เป็นบวก โดยที่สัตว์ไม่มีอาการติดเชื้อ และรอยโรคใดๆ

โรคเมลิออยด์ในสัตว์ยังมีการศึกษาไม่มากนัก เนื่องจากการรักษาในสัตว์ยังไม่มี ความสำคัญเท่าที่ควร ส่วนใหญ่สัตว์ที่เป็นโรคจะถูกคั้ทิ้งเป็นส่วนใหญ่ โดยไม่ได้ ทำการวินิจฉัยโรค (เช่น ส่งหนองเพื่อทำการเพาะเชื้อ) ยกเว้นสัตว์เลี้ยงเป็นเพื่อนที่ได้ รับการดูแลโดยเจ้าของและพามารักษาที่โรงพยาบาลสัตว์ หรือสัตว์ที่เลี้ยงในสวนสัตว์ ที่ต้องทำการรักษาซึ่งต้องใช้ระยะเวลานานในการรักษาให้หายเช่นเดียวกับในคน

อย่างไรก็ตามโรคเมลิออยด์จะมีความสำคัญมากในสัตว์บริโภคประเภทสุกร วัว แพะ ที่มักจะพบว่ามเชื้อเมลิออยด์แฝงอยู่ในตัวสัตว์ ซึ่งสัตว์เหล่านี้อาจจะไม่มีการแสดง อาการใด ๆ จนกว่าจะเข้าโรงเชือดแล้วตรวจพบว่าอวัยวะภายในมีฝี หนอง ซึ่งสามารถ ตรวจพบเชื้อเมลิออยด์ได้ ทำให้เป็นข้อควรระวังสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ว่า ขณะที่เลี้ยงสัตว์นั้นอาจจะมีเชื้อปะปนอยู่ ถ้าหากร่างกาย มือ เท้า มีบาดแผลก็ควรจะ มีการป้องกันการติดเชื้อมาจากการเลี้ยงได้ อีกทั้งผู้บริโภคที่นิยมรับประทานเครื่องใน สัตว์ ที่ซื้อมาจากแหล่งที่ไม่ได้มาตรฐาน และไม่ได้นำมาทำให้สุกอย่างสมบูรณ์ หรือ บริโภคผลิตภัณฑ์จากสัตว์ เช่น นมแพะ ที่ไม่ได้ผ่านการพาสเจอร์ไรส์อย่างถูกต้อง อาจจะทำให้เชื้อเมลิออยด์ไม่ได้ถูกทำลายและติดต่อมาสู่ผู้บริโภคได้

1. ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554. กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ลักษณ์; 2556.
2. Kongkaew W, Thiptara A, Kaewkalong, Hinjoy S, Situation of melioidosis in Thailand, 2006-2015. Thai-NIAH ej; 2017: p. 80-102.
3. J L Choy, M Mayo, A Janmaat, B J Currie. Animal melioidosis in Australia. Acta Trop. 2000;74(2-3):153-8
4. Khongsee P, Lueangthuwapranit C, Ingkasri C, Sretrirutchai S, Kaewrakmuk J, Saechan V, et al. Successful Treatments and Management of A Case of Canine Melioidosis. Vet Sci. 2019;6(4):76. doi: 10.3390/vetsci6040076. PubMed PMID: 31547534; PubMed Central PMCID: PMC6958349.
5. Kwanhian W, Treenate J, Kessler AT, Tolchinsky BE, Parker S, Songsri J, et al. Investigation of Melioidosis Outbreak in Pig Farms in Southern Thailand. Vet Sci. 2020;7(1):9. doi:10.3390/vetsci7010009.
6. Limmathurotsakul D, Thammasart S, Warrasuth N, Thapanagulsak P, Jatapai A, Pengreungrojanachai V, et al. Melioidosis in Animals, Thailand, 2006–2010. Emerg Infect Dis. 2012; 18(2):325-7. doi: 10.3201/eid1802.111347. PubMed PMID: 22304782; PubMed Central PMCID: PMC3310465.
7. Tonpitak W, Sornklien C, Chawanit M, Pavasutthipaisit S, Wuthiekanun V, Hantrakun V, et al. Fatal melioidosis in goats in Bangkok, Thailand. Am J Trop Med Hyg. 2014 Aug 6; 91(2):287–90. doi: 10.4269/ajtmh.14-0115. PubMed PMID: 24891468; PubMed Central PMCID: PMC4125250.

100

100







8

การสำรวจหา  
เชื้อเพลิงฟอสซิลในดิน



# การสำรวจหาเชื้อเมลิออยต์ในดิน

วรรณพร วุฒิเอกอนันต์

ศ. ดร.รศนา วงศ์รัตนชีวิน

ศ. ดร.สุนีย์ กรอปรศรีเศรษฐ์

## สรุปประเด็นสำคัญ >>>

1. การสำรวจหาเชื้อเมลิออยต์ในดิน ควรทำโดยทีมที่มีห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาที่มีความชำนาญและมีมาตรการด้านความปลอดภัยที่เหมาะสม
2. การพบเชื้อเมลิออยต์ในดิน สามารถใช้บอกได้ว่าประชากรที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้นมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อเมลิออยต์
3. เชื้อเมลิออยต์พบได้ในดิน ในทุกภาคของประเทศไทย

เนื่องจากสิ่งแวดล้อม ทั้งดินและน้ำเป็นที่อยู่อาศัยโดยธรรมชาติของเชื้อเมลิออยต์ (*Burkholderia pseudomallei*) การติดเชื้อในมนุษย์เป็นการติดเชื้อโดยการได้รับเชื้อเมลิออยต์จากธรรมชาติ มนุษย์ไม่ใช่รังโรคของเชื้อเมลิออยต์ และโดยปกติโรคเมลิออยต์ไม่แพร่จากคนสู่คน การตรวจหาเชื้อเมลิออยต์ในดินจึงเป็นข้อมูลทางระบาด และเป็นข้อมูลความเสี่ยงที่สำคัญของการติดเชื้อเมลิออยต์ของประชากรทั้งในระดับพื้นที่และระดับโลก

การศึกษาพบว่าเชื้อเมลิออยต์สามารถพบได้ในดินและน้ำ ในหลายประเทศทั่วโลก ทั้งในทวีปเอเชีย เช่น ประเทศอินเดีย ลาว ไทย กัมพูชา เวียดนาม มาเลเซีย จีนตอนใต้ ฮองกง ไต้หวัน และสิงคโปร์ รวมทั้งทางตอนเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศออสเตรเลีย

ความหนาแน่นและปริมาณของเชื้อเมลิออยต์ ในดินขึ้นกับปัจจัยหลายประการ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ฝน แสงแดด ความเป็นกรดด่าง ชนิดและลักษณะของดิน จุลินทรีย์อื่น ๆ ในดิน รวมทั้งชนิดของพืชที่ทำการเพาะปลูก การใช้ปุ๋ย ยาฆ่าศัตรูพืช การเผาตอซึ่งมีผลต่อปริมาณและชนิดของจุลินทรีย์ที่อยู่ในดิน<sup>6,12</sup>

เชื้อเมลิออยด์ มีความทนทานมาก สามารถอยู่ได้ในน้ำกลั่นในหลอดทดลองนานถึง 16 ปี<sup>10</sup> โดยพบว่าเชื้อที่เพาะขึ้นมามีลักษณะโคโลนีที่หลากหลาย อาจจะเป็นการปรับเปลี่ยนเพื่อคงอยู่ได้ในสภาวะแวดล้อมที่ปราศจากสารอาหาร (รูปที่ 1ก)

การสำรวจหาเชื้อเมลิออยด์จากดินและน้ำ เกิดขึ้นครั้งแรกในประเทศไทย จากโครงการวิจัยทางการแพทย์ของสนธิสัญญาป้องกันร่วมกันแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (สปอ., SEATO Medical Research Laboratory) การศึกษานี้ใช้วิธีฉีดตัวอย่างน้ำที่ได้จากการผสมกับดินเข้าช่องท้องของหนูก่อน เมื่อหนูตายจึงนำมาเพาะเชื้อ ผลการศึกษาพบว่าสามารถพบเชื้อเมลิออยด์ มากที่สุดร้อยละ 16 ในภาคใต้ (126 จาก 793 ตัวอย่าง) พบเพียงร้อยละ 0.5 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (9 จาก 198 ตัวอย่าง) และไม่พบเชื้อเลยในภาคกลางและภาคเหนือ<sup>2</sup> แต่การศึกษาในระยะเวลาต่อมา พบว่าสามารถพบเชื้อได้ทั่วทุกภาค และพบมากและหนาแน่นที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออก<sup>5</sup> ของประเทศไทย ความแตกต่างอาจเกิดจากวิธีการเก็บตัวอย่างและการเพาะเชื้อที่มีประสิทธิภาพดีขึ้นโดยใช้อาหารเลี้ยงเชื้อจำเพาะ ทำให้สามารถยับยั้งเชื้ออื่นที่มีจำนวนมากในดิน ซึ่งอาจบดบังทำให้ไม่เห็นเชื้อเมลิออยด์ และจำแนกเชื้อเมลิออยด์ออกจากเชื้ออื่น ๆ ได้ดีขึ้น ปัจจุบันการตรวจหาเชื้อเมลิออยด์ ในดินมีหลายวิธี แต่วิธีที่นิยมใช้กันคือ การเพาะเชื้อและการตรวจด้วยเทคนิค Polymerase Chain Reaction (PCR) ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดในบทนี้

## แนวทางในการตรวจหาเชื้อเมลิออยต์ในดิน

คณะทำงานระหว่างประเทศ Detection of Environmental *Burkholderia pseudomallei* Working Party (DEBWorP) ได้รวบรวมข้อมูลและตกลงร่วมกันเพื่อกำหนดแนวทางในการตรวจหาเชื้อเมลิออยด์ในดินที่เรียกว่า Consensus guideline<sup>7</sup> โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้วิธีการที่ไม่ยากเกินไป ราคาไม่แพง และลดความผิดพลาดในการตรวจหาเชื้อเมลิออยด์ในตัวอย่างดิน โดยหน่วยวิจัยโรคเขตร้อน มหิดล-ออกฟอร์ด (MORU) ได้จัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน Standard Operating Procedure (SOP) โดยมีวิธีการดังนี้

## วิธีเก็บดิน

ผู้ที่ทำการเก็บตัวอย่างดินควรสวมใส่อุปกรณ์ที่เหมาะสมขณะทำการเก็บตัวอย่าง เช่น หมวก ถุงมือ รองเท้าบูทและหน้ากากอนามัย อุปกรณ์ที่ใช้เก็บดิน เช่น เสียมหรือพลั่วต้องทำความสะอาดด้วยน้ำและร้อยละ 70 แอลกอฮอล์ก่อนจะใช้ชุดและเก็บดินในแต่ละหลุม เนื่องจากเชื้อในตัวอย่างดินอาจปนเปื้อนไปยังตัวอย่างถัดไปได้

การเลือกสถานที่ในการเก็บดิน สำหรับพื้นที่ที่ไม่เคยมีการสำรวจ ควรเริ่มจากบริเวณที่พักอาศัย และที่ทำงานของผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน เช่น รอบบ้าน ฟุงนา โดยกำหนดจุดที่จะเก็บดินเป็นตารางลักษณะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ทำการเก็บดินจำนวน 100 ตัวอย่าง (10x10 จุด) ในพื้นที่ 50 ตารางเมตรโดยมีระยะห่างของแต่ละหลุม 5 เมตร เก็บดินที่ความลึก 30 เซนติเมตร ซึ่งเป็นความลึกที่ใกล้เคียงกับที่ชาวนาชาวไร่ไถพรวนดิน (20-40 เซนติเมตร) ทำการชั่งตัวอย่างดิน 10 กรัม ใส่ในหลอดปลอดเชื้อขนาด 25 มิลลิลิตร (sterile 25 ml universal tube) ปิดจุก คัดสลากระเบอร์ดหลอดที่เก็บวัน เวลา และเก็บหลอดตัวอย่างในกล่องพลาสติก ระวังไม่ให้ตัวอย่างถูกแสงแดด เพราะอาจทำให้ดินแห้งและเชื้อตายได้ จากนั้นรับนำตัวอย่างดินส่งห้องปฏิบัติการ โดยไม่ต้องแช่เย็น

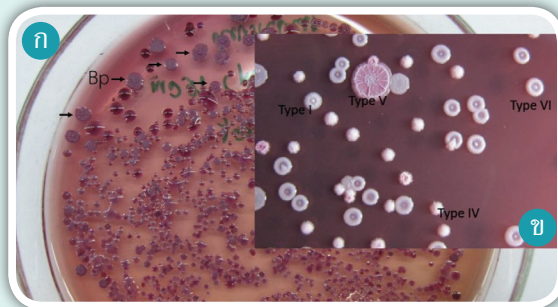
## การเพาะเชื้อแบคทีเรียในตัวอย่างดิน

การเพาะเชื้อจากดินจำเป็นต้องใช้อาหารเลี้ยงเชื้อจำเพาะ เพื่อยับยั้งการเติบโตของเชื้อแบคทีเรียอื่น ๆ ที่ปนเปื้อนในดิน โดยนำหลอดที่เก็บดิน 10 กรัม มาเติมอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดเหลวที่เรียกว่า Threonine-basal salt solution ผสม colistin 50 mg/L (TBSS-C50) ปริมาตร 10 มิลลิลิตร ปิดจุกให้แน่นก่อนนำมาผสมให้เข้ากันโดยใช้เครื่องเขย่าสาร เช่น Vortex Mixer รว 30 วินาที คลายจุกออกเล็กน้อยแล้วนำเข้าตู้บ่มที่อุณหภูมิ 37-40°C นาน 48 ชั่วโมง จึงนำน้ำส่วนบนของอาหารเหลว TBSS-C50 ปริมาตร 10 ไมโครลิตร มาป้ายลงบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ Ashdown's agar แล้ว

streak 3 ครั้ง เพื่อเจือจางเชื้อให้เกิดโคโลนีเดี่ยวๆ แล้วนำจานอาหารเลี้ยงเชื้อเข้าตู้บ่มที่อุณหภูมิ 40°C เป็นเวลารวมสี่วัน โดยทำการตรวจดูหาเชื้อทุกวันในตู้ชีวนิรภัย (Biosafety cabinet)

ลักษณะโคโลนีของเชื้อเมลิออยด์ ที่แยกจากดิน เมื่อขึ้นบน Ashdown's agar จะเห็นเป็นจุดเล็กๆ (Pin point) สีชมพูอ่อน ใน 24 ชั่วโมงแรก และสีอาจจะเข้มขึ้นเป็นม่วงแดง แบน แห้งและเหี่ยวยุบ เมื่อบ่มนานขึ้น หลังจากวันที่ 2 โคโลนีจะเป็นมันเงา แต่ลักษณะโคโลนีอาจมีหลายรูปแบบ ทั้งความเข้มหรืออ่อนของสี ความมันวาว แห้งและเหี่ยวยุบ เชื้อในดินบางชนิด สามารถขึ้นบน Ashdown's agar ได้ดี ทำให้บดบัง หรือขึ้นทับจนไม่เห็นเชื้อเมลิออยด์ได้ (รูปที่ 1ข) หากพบว่าเชื้อขึ้นจำนวนมาก การทำการเจือจาง 10-20 เท่า ก่อน spread จะช่วยทำให้พบเชื้อเมลิออยด์ได้ง่ายขึ้น เชื้อในดินที่มีลักษณะโคโลนีคล้ายคลึงกับเชื้อเมลิออยด์ คือ *B. thailandensis* (Bt) ซึ่งมักจะไม่ใช่ก่อโรคในคน และโคโลนีของ *Burkholderia cepacia* ก็มีความคล้ายที่อาจคิดว่าเป็นเชื้อเมลิออยด์ได้เช่นกัน

**รูปที่ 1** ลักษณะโคโลนีของเชื้อเมลิออยด์ที่เพาะเลี้ยงบน Ashdown's agar (ก) เชื้อเมลิออยด์ที่ขึ้นปนกับเชื้ออื่นๆ จากดิน (ข) เชื้อเมลิออยด์ที่โคโลนีมีความหลากหลาย ได้จากการเพาะเลี้ยงในน้ำกลั่นที่เก็บไว้นานถึง 16 ปี



หมายเหตุ เนื่องจากเชื้อเมลิออยด์ พบในลักษณะกระจายอยู่ในดินอย่างไม่สม่ำเสมอ และมีปริมาณที่แตกต่างกันได้ตั้งแต่ 2-3 CFU/ดิน 1 กรัม ถึง  $1 \times 10^6$  CFU/ดิน 1 กรัม ดังนั้นการสุ่มเก็บตัวอย่างในบริเวณกว้างแล้วไม่พบเชื้อ อาจทำการยืนยันบางตัวอย่างแบบสุ่ม โดยเพิ่มปริมาณดินเป็น 100 กรัม และเพิ่มอาหารเลี้ยงเชื้อตามสัดส่วน หรือผสมดินกับน้ำกลั่นปลอดเชื้อให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 30-60 นาทีหรือข้ามคืนเพื่อให้ตะกอนดินขนาดใหญ่มจมตัว จากนั้นจึงนำส่วนใส 100 ไมโครลิตรไป spread บน Ashdown's agar และเติมส่วนใส 1 มิลลิลิตร ลงใน 9 มิลลิลิตรของ TBSS-C50 แล้วเลี้ยงตามวิธีมาตรฐานข้างต้น

## การตรวจจำแนกเชื้อที่สงสัยว่าจะเป็นเชื้อเมลิออยด์

การตรวจจำแนกเชื้อสามารถทำได้ด้วยวิธีมาตรฐานเหมือนการวินิจฉัยโรคเมลิออยด์ (บทที่ 3) ในผู้ป่วยได้ เช่น การทำ Biochemical test หรือการใช้ MALDI-TOF แต่อย่างไรก็ดี ด้วยปริมาณเชื้อที่มาก และเชื้ออื่นๆ ในดินที่มักขึ้นด้วยเสมอ โดยปกติแล้ว จึงมักใช้วิธีสองอย่างนี้ในการคัดกรองเบื้องต้น ได้แก่

1) **Latex agglutination test** น้ำยาลาเท็กซ์เป็นชุดตรวจสำเร็จรูปที่มีความแม่นยำสูงในการตรวจโคลนของเชื้อเมลิออยด์ โดยใช้เวลาตรวจเพียง 2 นาที เชื้อเมลิออยด์จะทำปฏิกิริยากับโมโนโคลนอลแอนติบอดีซึ่งจำเพาะกับ 200-kDa exopolysaccharide ของเชื้อเมลิออยด์ เกิดการเกาะกลุ่มเห็นเป็นตะกอนอยู่ในน้ำใสๆ ถือว่าเป็นผลบวก ขณะที่ผลลบจะเห็นเป็นสีนํ้านมขาวขุ่น (รายละเอียดในบทการวินิจฉัยโรคเมลิออยด์ทางห้องปฏิบัติการ) ซึ่งเชื้อเมลิออยด์ให้ผลบวก ในขณะที่เชื้อ *B. thailandensis* และเชื้ออื่นๆ ให้ผลลบ อย่างไรก็ตามอาจมีเชื้อแบคทีเรียในดินที่มีปฏิกิริยาเป็นบวกกับน้ำยาลาเท็กซ์ได้ เนื่องจากมีส่วน capsule ของเชื้อคล้ายกับเชื้อเมลิออยด์ เชื้อเหล่านี้ได้แก่ *B. thailandensis* capsular variant, *Acinetobacter baumannii* บางกลุ่ม และ *B. cepacia* บางกลุ่ม เป็นต้น

2) การทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะ การคัดกรองโดยการทดสอบความไวของ เชื้อกับยาปฏิชีวนะอย่างง่ายสามารถทำได้โดยใช้แผ่นยา ซึ่งในที่นี้ใช้ colistin (CT) และ amoxicillin-clavulanate (AMC) วางบนอาหารแข็งมูลเลอร์ฮินตัน (Muller Hinton agar) ที่นำเชื้อเพาะเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อแบบเหลว เช่น Luria Bertani (LB) spread ไว้แล้ว จากนั้นนำไปบ่มที่ตู้บ่มอุณหภูมิ 37°C ประมาณ 2 วัน เชื้อ *Mercurius* และ *B. thailandensis* จะให้ผลคือต่อยา colistin แต่ไวกับ amoxicillin-clavulanate ในขณะที่เชื้อ *B. cepacia* ต่อยา amoxicillin-clavulanate และ colistin เชื้อ *B. cepacia* มักผลิตสีย้อมให้เห็นโคโลนีเป็นสีเหลืองหรือน้ำตาลอ่อนบนอาหารแข็ง โคลัมเบีย (Columbia agar)

3) การใช้ชุดทดสอบชีวเคมีสำเร็จรูป (API 20NE หรือ 20 NFT) ผลิตโดย บริษัท BioMerieux, Durham, N.C. โดยมีลักษณะคุณสมบัติ (profile) ของเชื้อ เมลลีโอยด์ ดังตัวอย่างคือ 1156577, 1556577, 1156576 ส่วน *B. thailandensis* ให้ผลบวกกับ arabinose และมีลักษณะคุณสมบัติใกล้เคียงกับเชื้อเมลลีโอยด์ จึงมี ตัวเลขเป็น 1157577, 1557577, 1157576 เป็นต้น การตรวจด้วยชุดทดสอบชีวเคมี สำเร็จรูป (API 20NE) จะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าวิธี Latex agglutination

## การจัดจำแนกเชื้อเมลลีโอยด์ทางระบาดวิทยา

การจำแนกเชื้อมีความสำคัญในเรื่องของระบาดวิทยา เพื่อให้เราทราบว่าเชื้อ ระบาดจากที่ใด จากสิ่งแวดล้อมมาคน หรือจากสัตว์มาคน หรือมีสิ่งแวดล้อมใดเป็น แหล่งรังโรค ทำให้เราสามารถนำมาเป็นข้อมูลวิเคราะห์และเฝ้าระวังการระบาดได้อีกด้วย เชื้อเมลลีโอยด์ที่เพาะแยกได้จากดิน สามารถนำมาศึกษาทางชีววิทยาโมเลกุล เพื่อจัดจำแนกได้หลายวิธี ทั้งการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ทั้งจีโนม (Whole-genome sequencing, WGS) เพื่อนำมาเปรียบเทียบทางด้านระบาดวิทยา และวิวัฒนาการ



Multilocus Sequence Typing (MLST) เป็นวิธีที่ใช้ศึกษาความหลากหลายของเชื้อได้ระดับหนึ่ง เป็นที่นิยมและเปรียบเทียบกันได้ทั่วโลก<sup>4</sup> ความละเอียดในการจัดจำแนกทำให้สามารถนำมาศึกษาการกลับเป็นซ้ำ (relapse) หรือการติดเชื้อใหม่ (re-infection) ได้ดี อย่างไรก็ตาม บางครั้งอาจพบสายพันธุ์ (Sequence Type (ST)) ของเชื้อในบริเวณหนึ่ง ๆ ที่ไม่มีความหลากหลาย หรือพบเพียง ST เดียว หรือผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อซ้ำอาจมี ST เดียวกันได้ จึงต้องระวังในการแปลผลด้วย

วิธีจัดจำแนกแบบง่ายอื่น ๆ เช่น Ribotyping Pulse Field Gel Electrophoresis (PFGE) และ Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP) ไม่ได้รับการแนะนำในปัจจุบัน เนื่องจากความสามารถในการจำแนกเชื้อต่ำ เมื่อเทียบกับเทคนิค MLST และ WGS ในปัจจุบัน

## การตรวจหาเชื้อเมลิออยด์ในดินโดยเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล

ดินเกิดจากการสลายตัวของหิน แร่ธาตุต่าง ๆ รวมกับสารอินทรีย์ ที่เกิดจากการสลายตัวของซากพืชซากสัตว์ จึงมีความซับซ้อนสูง ดินจึงมีจุลินทรีย์อยู่เป็นจำนวนมาก แต่มีเพียงร้อยละ 1 ของจุลินทรีย์ที่สามารถเพาะเลี้ยงได้ในสภาวะห้องปฏิบัติการ<sup>1</sup> ในกรณีของเชื้อเมลิออยด์ที่อยู่ในสภาวะบางอย่าง เช่น pH ต่ำกว่า 5 และ NaCl มากกว่าร้อยละ 2.5 w/v ก็ไม่สามารถเพาะเจริญขึ้นมาบนอาหารเลี้ยงเชื้อเช่นกัน<sup>6</sup> ดังนั้น ดินบางสภาวะอาจทำให้เชื้อเมลิออยด์ ไม่สามารถเพาะเลี้ยงได้ หรืออนุภาคในดิน เช่น ฮิวมัส และดินเหนียว อาจจับกับแบคทีเรีย ทำให้ไม่สามารถสกัดหลุดออกมาเพาะเลี้ยงได้ ดังนั้น การใช้เทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุลในการตรวจหาดีเอ็นเอของเชื้อเมลิออยด์ ในดินจึงมีประสิทธิภาพ และรวดเร็วกว่าการเพาะเชื้อ แต่เนื่องจากดินมีสารอินทรีย์ที่รบกวนการปฏิบัติกริยาของ PCR ดังนั้นจึงต้องมีขั้นตอนในการสกัด และทำดีเอ็นเอให้บริสุทธิ์ โดยใช้ชุดสกัดดีเอ็นเอ PowerSoil® DNA isolation kit (MO-BIO Laboratories, Carlsbad, CA, USA) จากนั้นตรวจโดย semi-nested PCR ซึ่ง primers ที่ใช้ตรวจจำเพาะกับลำดับนิวคลีโอไทด์ที่อยู่ระหว่างยีนที่สร้าง 16S

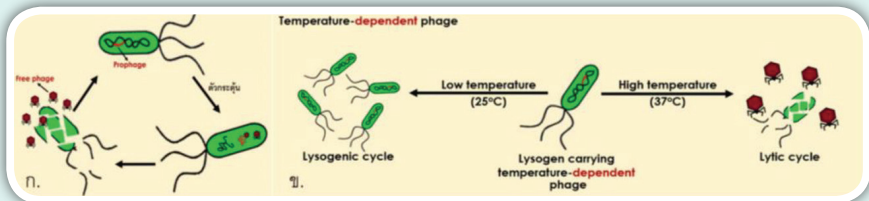
และ 23S ribosomal RNA (16S–23S spacer gene) ของเชื้อเมลิออยด์ ซึ่งสามารถตรวจดีเอ็นเอ 0.1–50 ng ที่เติมลงในดิน 1 กรัม แล้วผ่านการสกัดด้วยชุดตรวจดังกล่าวได้<sup>9</sup> โดยพบว่าดินที่ให้ผลเพาะเชื้อเป็นบวก ส่วนใหญ่จะตรวจได้ผลบวกเช่นกันโดย PCR และดินที่ให้ผลลบในการเพาะเชื้อบางตัวอย่าง ให้ผลบวกโดย PCR เนื่องจาก PCR มีความไวมากกว่าการเพาะเชื้อ และ PCR ให้ผลบวกแม้เชื้ออาจจะตายด้วยสาเหตุที่กล่าวถึงข้างล่างนี้

อย่างไรก็ดีเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล ก็มีโอกาสให้ผลบวกปลอมได้ง่าย เช่น บวกจากเชื้ออื่น ๆ ที่ไม่ใช่เชื้อเมลิออยด์ และเชื้อเหล่านั้นไม่เคยได้รับการเพาะเชื้อมาก่อน ทำให้ไม่มีข้อมูลพันธุกรรมของเชื้อเหล่านั้นในระบบ ดังนั้น การตรวจหาเชื้อเมลิออยด์ในดินด้วยเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล ควรต้องทำควบคู่ไปกับวิธีการเพาะเชื้อด้วยเสมอ เพื่อให้ได้เชื้อที่เพาะขึ้นเทียบเคียง ยืนยัน และทำการศึกษาทางระบาดวิทยาของเชื้อคู่กันไปเสมอ

### สาเหตุบางประการที่ทำให้การตรวจหาเชื้อเมลิออยด์ในดิน ด้วยวิธีเพาะเชื้อและเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล ได้ผลไม่สอดคล้องกัน

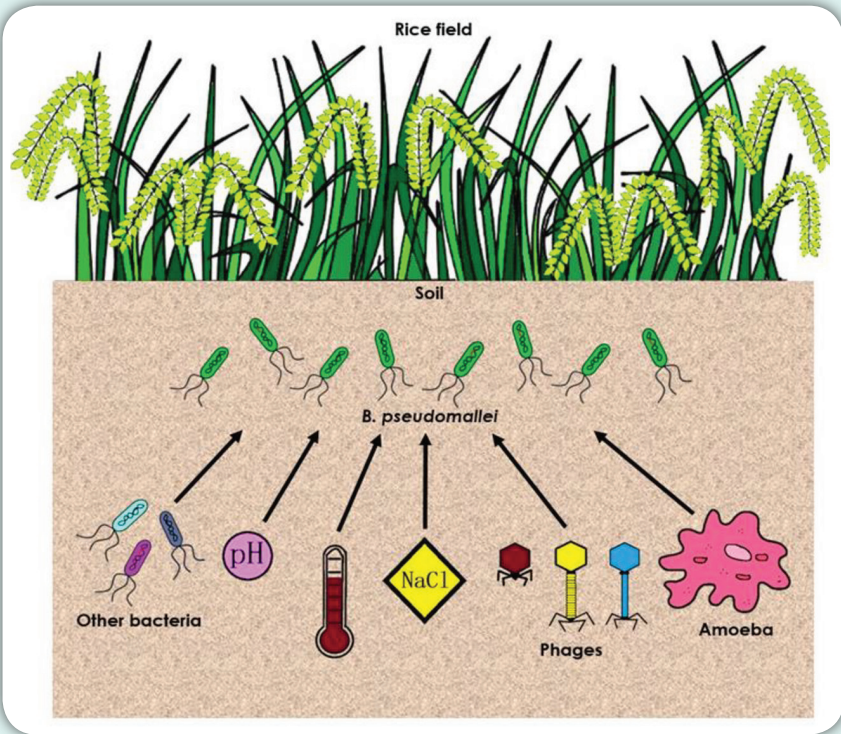
ในดินหรือแหล่งน้ำ นอกจากปัจจัยทางเคมีกายภาพของดินที่มีผลต่อการเพาะเชื้อเมลิออยด์แล้ว สิ่งมีชีวิตในดินที่อาจส่งผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อเมลิออยด์ ได้แก่ bacteriophage (แบคทีริโอเฟจ) หรือ phage (เฟจ) ซึ่งเป็นไวรัสของแบคทีเรีย โดยทั่วไปสามารถพบได้ 2 ลักษณะ คือ เฟจที่อยู่นอกเชื้อแบคทีเรียเรียกว่า free phage และเฟจที่แฝงตัวในจีโนมของแบคทีเรีย เรียกว่า prophage (รูปที่ 2ก) ปัจจุบันมีรายงานการแยกเฟจที่จำเพาะต่อเชื้อเมลิออยด์ ได้จากดินและแหล่งน้ำในประเทศไทย<sup>3,13</sup>

**รูปที่ 2** รูปวาดแสดงลักษณะของ freephage และ prophage (ก) ในสิ่งแวดล้อม จะพบ freephage นอกเซลล์ของแบคทีเรีย และ prophage จะแทรกอยู่ใน จีโนมของแบคทีเรีย (ข) ในกรณีที่ไม่มีสิ่งกระตุ้น เช่น อุณหภูมิ จะทำให้ prophage เปลี่ยนสภาวะเพื่อสร้างเฟจจำนวนมาก และทำให้แบคทีเรียแตกเพื่อปลดปล่อย เฟจออกมา (วาดโดย ดร. พรุ วิกาทานัง)



หาก freephage ที่อาศัยในดินหรือแหล่งน้ำร่วมกับเชื้อเมลิออยด์ และสามารถฆ่าเชื้อเมลิออยด์ได้ เมื่อทำการเพาะเชื้อเมลิออยด์จากดินหรือน้ำนั้น อาจทำให้ผลการเพาะเชื้อเป็นลบได้ แต่หากทำการตรวจหาเชื้อเมลิออยด์โดยเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล จะให้ผลบวก สำหรับ prophage ที่อยู่บนจีโนมของเชื้อเมลิออยด์นั้น มีรายงานการวิจัยว่า prophage ชนิดหนึ่ง หากถูกกระตุ้นด้วยอุณหภูมิสูง (37°C เป็นต้นไป) จะทำให้ prophage หลุดจากจีโนมของเชื้อเมลิออยด์ แล้วสร้างเฟจตัวลูก (progeny) จำนวนมากแล้วทำให้เกิดการแตก (lysis) ของเชื้อเมลิออยด์ คุณลักษณะพิเศษของ prophage นี้ เรียกว่า Temperature-dependent phage<sup>11</sup> ดังนั้น หากตัวอย่างดินมีเชื้อเมลิออยด์ ที่มีเฟจชนิดดังกล่าว จะทำให้เพาะเชื้อเมลิออยด์จากดินไม่ขึ้นได้ (รูปที่ 2ข) ซึ่งรายงานดังกล่าวได้ตั้งข้อสันนิษฐานว่าเฟจชนิดนี้เป็นเหตุทำให้จีโนมเชื้อเมลิออยด์ตาย จึงไม่สามารถเพาะเชื้อให้ขึ้นได้ จะเห็นได้ว่าเฟจนั้น นอกจากจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเพาะเชื้อเมลิออยด์จากดินแล้ว ในแง่การใช้ประโยชน์ เราอาจสามารถนำเฟจไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมปริมาณเชื้อเมลิออยด์ในดินเพื่อลดอัตราการติดเชื้อจากการสัมผัสดินที่มีเชื้อเมลิออยด์ ได้อีกด้วย นอกจากปัจจัยทางเคมีกายภาพของดิน และเฟจในดินแล้วยังมีจุลชีพอื่น ๆ เช่น อะมีบา ซึ่งกินแบคทีเรียเป็นอาหารเชื้อ *B. thailandensis* ที่อาจยับยั้งเชื้อเมลิออยด์ และ *Bacillus amyloliquefaciens* ซึ่งสามารถผลิตสารทุติยภูมิที่มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อเมลิออยด์ได้ ซึ่งส่งผลต่อการเพาะเชื้อเมลิออยด์ จากดินได้ (รูปที่ 3)

**รูปที่ 3** รูปวาดแสดงปัจจัยต่างๆ ในดิน ที่อาจส่งผลต่อการเพาะเชื้อแบคทีเรีย เช่น ปัจจัยทางเคมีกายภาพ ได้แก่ ความเป็นกรดด่าง ความเข้มข้นของเกลือ อุณหภูมิ และปัจจัยจากสิ่งมีชีวิต เช่น แบคทีเรียอื่นๆ อะมีบา และเฟจ เป็นต้น (วาดโดย ดร. พรุ วิกาทานิง)



**โดยสรุปแล้ว** การสำรวจเชื้อในดินที่สมบรูณ์ควรทำทั้งการเพาะเชื้อ และตรวจด้วยวิธีทางชีววิทยาโมเลกุลควบคู่กันไป หรือใช้วิธีทางชีววิทยาโมเลกุลเป็นวิธีคัดกรอง ก่อนนำตัวอย่างที่ให้ผลบวกมาทำการเพาะเชื้อ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนไปใช้ในทางระบาดวิทยา การเพาะเชื้อจำเป็นต้องมีทักษะทั้งการเลือกจุดที่จะสำรวจ จำนวนการเก็บตัวอย่างดิน การสังเกตโคโลนีของเชื้อแบคทีเรีย ที่ขึ้นปนกับเชื้ออื่นจากดิน นอกจากนี้การเพาะเลี้ยงยังใช้เวลาค่อนข้างนาน โดยเฉพาะหากมีตัวอย่างดินจำนวนมาก จึงต้องมีการวางแผนในการทำงานเป็นอย่างดี

**ข้อควรระวัง** ควรปฏิบัติงานในตู้ชีวนิรภัย เพื่อป้องกันการติดเชื้อ โดยเฉพาะเมื่อทำการทดสอบความไวของเชื้อกับยา การตรวจจำแนกเชื้อ เนื่องจากในขั้นตอนเหล่านี้ เชื้อจะมีความเข้มข้นสูง โดยเฉพาะเมื่ออยู่ในสถานะของเหลวซึ่งอาจเกิดการกระเด็นเข้าปาก ตา และจมูกได้

**หมายเหตุ** คู่มือการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ Threonine-basal salt solution และ Ashdown's agar สามารถดูรายละเอียด และดาวน์โหลดได้ที่ [www.melioidosis.info](http://www.melioidosis.info)

1. Amann RI, Ludwig W, Schleifer KH. Phylogenetic identification and in situ detection of individual microbial cells without cultivation. *Microbiol Rev.* 1995;59:143–69. PubMed PMID: 7535888; PubMed Central PMCID: PMC239358.
2. Finkelstein RA. SEATO medical research study on melioidosis, SEATO Laboratory Annual report 1966, 3938
3. Gatedee J, Kritsiriwuthinan K, Galyov EE, Shan J, Dubinina E, Intarak N, et al. Isolation and characterization of a novel podovirus which infects *Burkholderia pseudomallei*. *Virology J* 2011;8:366. doi: 10.1186/1743-422X-8-366. PubMed PMID: 21791081; PubMed Central PMCID: PMC3169511.
4. Godoy D, Randle G, Simpson AJ, Aanensen DM, Pitt TL, Kinoshita R, et al. Multilocus sequence typing and evolutionary relationships among the causative agents of melioidosis and glanders, *Burkholderia pseudomallei* and *Burkholderia mallei*. *J Clin Microbiol.* 2003;41(5):2068–79. doi: 10.1128/jcm.41.5.2068–2079.2003. PubMed PMID: 12734250; PubMed Central PMCID: PMC154742.
5. Hantrakun V, Thaipadungpanit J, Rongkard P, Srilohasin P, Amornchai P, Langla S, et al. Presence of *B. thailandensis* and *B. thailandensis* expressing *B. pseudomallei*-like capsular polysaccharide in Thailand, and their associations with serological response to *B. pseudomallei*. *PLoS Negl Trop Dis.* 2018;12(1):e0006193. doi: 10.1371/journal.pntd.0006193. eCollection 2018 Jan. PubMed PMID: 29364892; PubMed Central PMCID: PMC5809093.
6. Inglis TJJ, Sagripanti JL. Environmental Factors That Affect the Survival and Persistence of *Burkholderia pseudomallei*. *Appl Env Microbiol.* 2006; 72(11):6865–75. doi: 10.1128/AEM.01036-06. PubMed PMID: 16980433; PubMed Central PMCID: PMC1636198.

7. Limmathurotsakul D, Dance DA, Wuthiekanun V, Kaestli M, Mayo M, Warner J, et al. Systematic review and consensus guidelines for environmental sampling of *Burkholderia pseudomallei*. PLoS Negl Trop Dis. 2013; 7(3):e2105. doi: 10.1371/journal.pntd.0002105. PubMed PMID: 23556010; PubMed Central PMCID: PMC3605150.
8. Limmathurotsakul D, Wuthiekanun V, Chantratita N, Wongsuvan G, Thanwisai A, Biaklang M, et al. Simultaneous Infection with More than One Strain of *Burkholderia pseudomallei* Is Uncommon in Human Melioidosis J Clin Microbiol, 2007; 45(11), 3830-32. doi: 10.1128/JCM.01297-07. PubMed PMID: 17804651; PubMed Central PMCID: PMC2168482.
9. Potisap C, Khan MAW, Boonmee A, Rodrigues JLM, Wongratanacheewin S, Sermswan RW. *Burkholderia pseudomallei*-absent soil bacterial community results in secondary metabolites that kill this pathogen. AMB Expr: 2018;8:136.
10. Pumpuang A, Chantratita N, Wikraiphat C, Saiprom N, Day NP, Peacock SJ, et al, Survival of *Burkholderia pseudomallei* in distilled water for 16 years. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2011;105(10):598-600. doi: 10.1016/j.trstmh.2011.06.004. PubMed PMID: 21764093; PubMed Central; PMCID: PMC3183224.
11. Shan J, Korbsrisate S, Withatanung P, Adler NL, Clokie MR, Galyov EE. Temperature dependent bacteriophages of a tropical bacterial pathogen. Front Microbio. 2014;5:599. doi.org/10.3389/fmicb.2014.00599.
12. Wuthiekanun V, Limmathurotsakul D, Chantratita N, Feil EJ, Day NPJ, Peacock SJ. *Burkholderia pseudomallei* Is Genetically Diverse in Agricultural Land in Northeast Thailand. PLoS Negl Trop Dis. 2009;3(8):e496. doi: 10.1371/journal.pntd.0000496. PubMed PMID: 19652701; PubMed Central PMCID: PMC2713400.
13. Yordpratum U, Tattawasart U, Wongratanacheewin S, Sermswan RW. Novel lytic bacteriophages from soil that lyse *Burkholderia pseudomallei*. FEMS Microbiol Lett. 2011;314(1):81-8. doi: 10.1111/j.1574-6968.2010.02150.x. PubMed PMID: 21091532.

100



1000

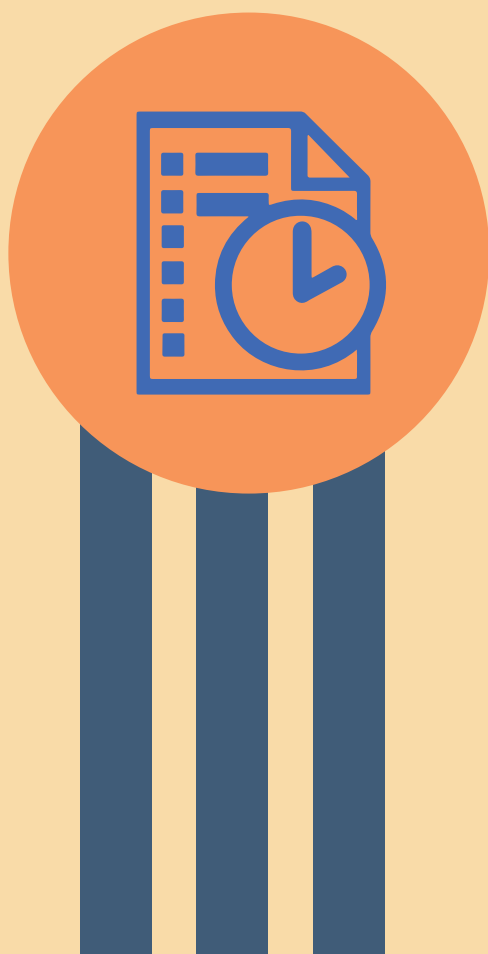




9



พนักงาน  
โรคเมลิออยด์



# แผนงานโรคmelioidosis

สพ.ญ. ดร.รัตนพร ตั้งวงวิวัฒน์

สพ.ญ.ชฎาภรณ์ เพียรเจริญ

สมคิด คงอยู่

## 1. สถานการณ์

โรคmelioidosis (Meliodosis) ใช้ดิน หรือ มงคล่อเทียม เป็นปัญหาสาธารณสุขของหลายประเทศ รวมถึงประเทศไทย โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอุบัติการณ์โรคmelioidosisสูงเป็นอันดับหนึ่งของโลก สาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่มีชื่อว่า *Burkholderia pseudomallei* เชื้อเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังโดยการสัมผัสกับดินหรือน้ำเป็นเวลานาน ผ่านเข้าทางบาดแผล การรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำที่มีเชื้อปนเปื้อน รวมทั้งการหายใจ โรคนี้ไม่ติดต่อจากคนสู่คน แต่อาจติดต่อจากสัตว์สู่คนโดยการสัมผัสกับสารคัดหลั่งหรือรับประทานเนื้อหรือนมจากสัตว์ที่เป็นโรค ระยะฟักตัวของโรคไม่แน่นอน อาจนานหลายปีหรือสั้นเพียงไม่กี่วันก็ได้ ไม่มีอาการแสดงจำเพาะผู้ป่วยส่วนใหญ่มีภาวะติดเชื้อรุนแรง (sepsis) อัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยยืนยันโรคmelioidosisที่มีผลเพาะเชื้อ พบร้อยละ 40 และส่วนใหญ่เสียชีวิต ภายใน 1-2 วัน หลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

จากรายงานตามระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (ร.ง. 506) ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา พ.ศ. 2553-2562 การรายงานโรคmelioidosisเฉลี่ยแต่ละปีพบผู้ป่วยระหว่าง 2,800-3,920 ราย เฉลี่ยปีละ 3,115 ราย สูงสุดในปี พ.ศ. 2554 จำนวน 3,920 ราย อัตราป่วย 6.13 ต่อประชากรแสนคนต่ำสุดปี พ.ศ. 2557 จำนวน 2,544 ราย (3.92) แต่ในช่วง 5 ปีหลัง (พ.ศ. 2558-2562) ลักษณะการเกิดโรคค่อนข้างสม่ำเสมอ อัตราป่วย ระหว่าง 4.07-5.21 ต่อประชากรแสนคน ต่างจากรายงานผู้เสียชีวิตที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยมีจำนวนต่ำสุด 81 ราย และสูงสุด 233 ราย อัตราป่วยตาย ระหว่างร้อยละ 2.87-6.78

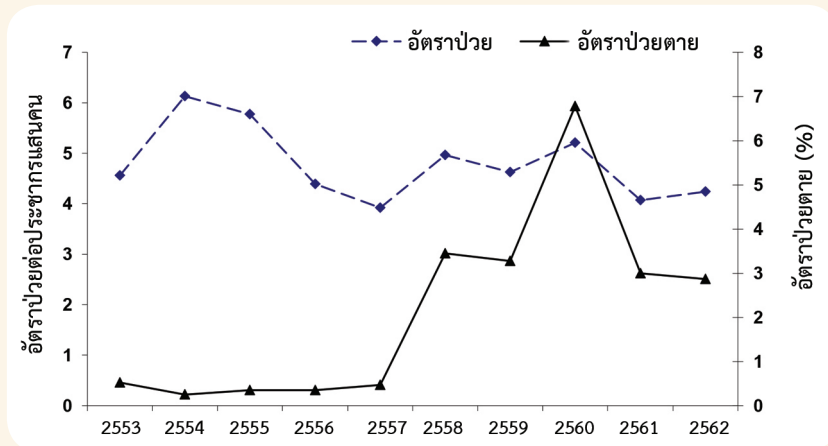
พบผู้ป่วยได้ในทุกเดือน โดยพบมากในเดือนมกราคม กรกฎาคมและสิงหาคม ของทุกปี กลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดโรค พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุตั้งแต่ 45 ปีขึ้นไป ประกอบอาชีพเกษตรกร และมีประวัติป่วยเป็นโรคเบาหวานร่วมด้วย สัตว์ที่ตรวจพบว่าติดเชื้อนี้ ได้แก่ แพะ โค กระบือ สุกร เมื่อสัตว์ป่วยเป็นโรคนี้ มักรักษาไม่หาย สำหรับปัญหาสำคัญของโรคนี้ คือ การตรวจวินิจฉัยยาก เนื่องจากลักษณะอาการทางคลินิกไม่เฉพาะ ส่งผลต่อการรักษา ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตเนื่องจากติดเชื้อในกระแสเลือด นอกจากนี้ยังพบว่า การรายงานโรคในระบบมีจำนวนน้อย เกิดจากบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขยังไม่ทราบว่า โรคนี้จัดอยู่ในโรคที่ต้องเฝ้าระวังตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 อีกทั้งประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่รู้จักโรคนี้

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 ที่ผ่านมา กรมควบคุมโรค โดยกองโรคติดต่อทั่วไป ได้ดำเนินการปิดช่องว่างปัญหาสำคัญของโรคเมลิออยด์คือ การพัฒนาแนวทางการวินิจฉัย ดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ เพื่อให้แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์นำไปใช้ในการวินิจฉัย รักษาดูแลผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ในพื้นที่ อีกทั้งได้พัฒนาสื่อสำหรับพื้นที่เกิดโรค และประเมินเบื้องต้นเกี่ยวกับการรับรู้เกี่ยวกับโรคประชาชน ดังนั้น ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 จึงนำผลลัพธ์ดังกล่าวมาพัฒนาต่อยอดให้เกิดความเข้มแข็งของระบบเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคเมลิออยด์ ด้วยการพัฒนาสื่อสารสนเทศผ่านมือถือสำหรับประชาชน ให้รับทราบถึงภัยจากโรคเมลิออยด์ รวมทั้งความรู้ในการป้องกันตัวเองก่อนการเกิดโรค สำหรับพื้นที่เสี่ยงที่เป็นปัญหาสำคัญ จึงได้สร้างกลไกการตรวจจับ (Detection) โรคเมลิออยด์ในพื้นที่พบโรค เพื่อให้แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ให้การรักษาผู้ป่วยได้อย่างทันทั่วถึง ลดความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตของประชาชน และแจ้งเตือนประชาชนในพื้นที่เกิดโรคให้ทราบได้อย่างทันทั่วถึง และนอกจากนี้ การดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคเมลิออยด์ ยังมีกิจกรรมสร้างความร่วมมือของภาคีเครือข่ายให้มีบทบาทในการป้องกันควบคุมโรคเมลิออยด์ในคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อม ตามเจตจำนงพันธสัญญาเครือข่ายสุขภาพหนึ่งเดียว (One Health Approach) เพื่อให้ประชาชนปลอดภัยจากโรคเมลิออยด์

## 2. พื้นที่เสี่ยงและกลุ่มเสี่ยง

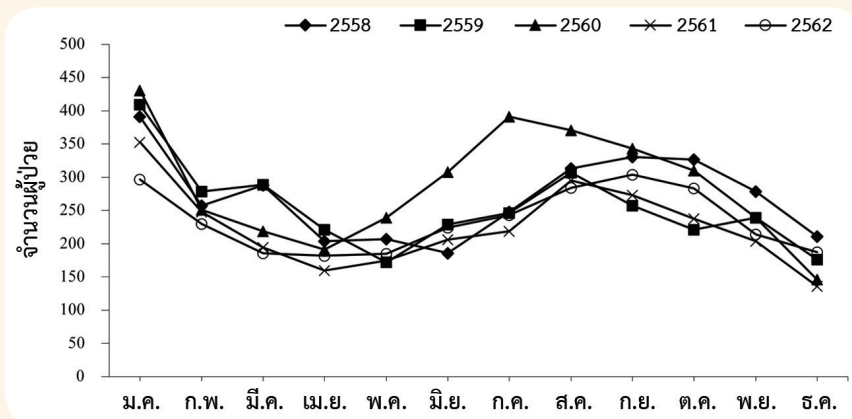
สถานการณ์โรคในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2558-2562) พบผู้ป่วย 2,800-3,400 รายต่อปี อัตราป่วย ระหว่าง 4.07-5.21 ต่อแสนประชากร อัตราป่วยผู้ป่วยค่อนข้างคงที่ ในขณะที่มีการรายงานผู้เสียชีวิตสูงเพิ่มขึ้นเป็น 5-20 เท่า โดยพบผู้เสียชีวิตต่ำสุด 81 สูงสุดถึง 233 รายต่อปี อัตราป่วยตาย ระหว่างร้อยละ 2.87-6.78 จำแนกเป็นรายปีได้ดังนี้ ปี พ.ศ. 2558 จำนวน 112 ราย อัตราป่วยตาย ร้อยละ 3.45 ปี พ.ศ. 2559 100 ราย (3.28) ปี พ.ศ. 2560 ราย 233 ราย (6.78) และปี พ.ศ. 2561 และ 2562 ปีละ 81 ราย (3.00 และ 2.87 ตามลำดับ) ซึ่งเป็นอัตราป่วยตายที่สูงกว่าโรคติดต่อรุนแรงในทุกโรคจากการเฝ้าระวังโรค (รูปที่ 1) และมีรายงานเหตุการณ์ที่มีผู้ป่วยยืนยันเสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยด์ จำนวน 4 เหตุการณ์

### รูปที่ 1 แสดงอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนและอัตราป่วยตายด้วยโรคเมลิออยด์สัปดาห์ในประเทศไทย ระหว่างปี 2553 -2562



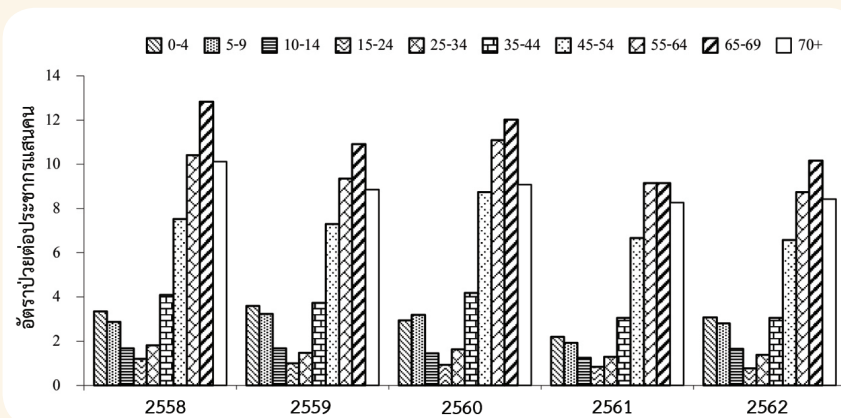
เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ป่วยจำแนกเป็นรายเดือน พบผู้ป่วยได้ตลอดทั้งปี สูงสุดในช่วงเดือนมกราคม มักมีการระบาดในช่วงฤดูฝน ระหว่างสิงหาคม-ตุลาคม และต่ำสุดในเดือนเมษายน ซึ่งมีรูปแบบคล้ายคลึงกันในทุกปี ยกเว้นในปี พ.ศ. 2560 ที่พบผู้ป่วยสูงสุดในช่วงเดือนมิถุนายน-สิงหาคม (รูปที่ 2)

**รูปที่ 2** แสดงจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคเมลิออยด์สในประเทศไทย จำแนกเป็นรายเดือน ระหว่างปี 2558-2562



กลุ่มอายุที่พบผู้ป่วยสูงสุดคือ 65-69 ปี (อัตราป่วย 9.14-12.84 ต่อประชากรแสนคน) รองลงมาคือ 55-64 ปี (8.73-11.09 ต่อประชากรแสนคน) และ 70 ขึ้นไป (8.27- 10.12 ต่อประชากรแสนคน) ตามลำดับ ซึ่งมีรูปแบบคล้ายคลึงกันกับทุกปี (รูปที่ 3)

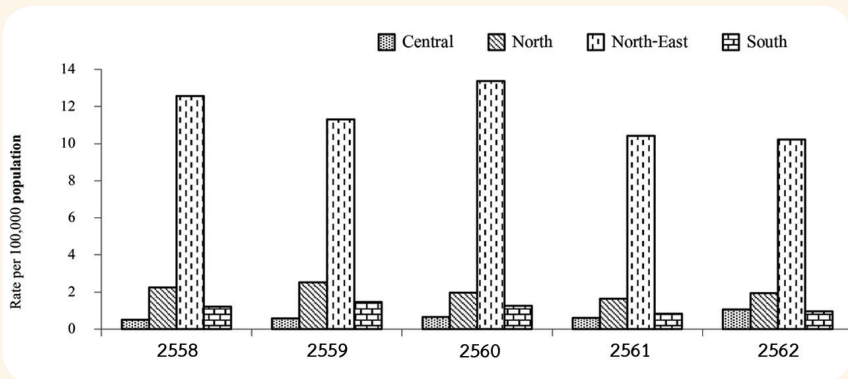
**รูปที่ 3** แสดงอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนด้วยโรคเมลิออยด์สในประเทศไทย จำแนกเป็นรายกลุ่มอายุ ระหว่างปี 2558-2562



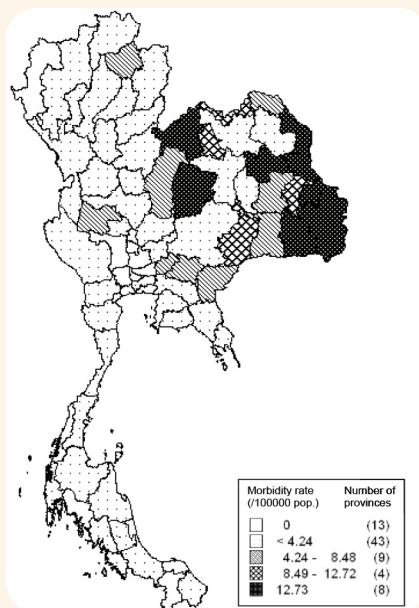


เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิส จำแนกเป็นรายภาค พบว่า ภาคตะวันออกเฉิยงเหนือ มีอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนสูงสุดในทุกปี (อัตราป่วย 10.22-13.37 ต่อประชากรแสนคน) รองลงมาคือ ภาคเหนือ (1.63-2.51 ต่อประชากรแสนคน) ภาคใต้ (0.84-1.45 ต่อประชากรแสนคน) และภาคกลาง (0.51-1.07 ต่อประชากรแสนคน) ตามลำดับ (รูปที่ 4) จังหวัดที่มีอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนสูงสุดติดต่อกัน 5 ปี คือ มุกดาหาร อัตราป่วย 29.24-52.80 ต่อประชากรแสนคน ศรีสะเกษ (16.56-34.22 ต่อประชากรแสนคน) และอำนาจเจริญ (16.56-31.43 ต่อประชากรแสนคน) ในช่วง 3 ปีหลัง (ปี พ.ศ. 2560-2562) พบจังหวัดอุบลราชธานี มีอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนสูงสุดในสามอันดับแรกของทุกปี (21.93-35.00 ต่อประชากรแสนคน) (รูปที่ 4)

#### รูปที่ 4 แสดงอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนด้วยโรคเมลิออยโดสิสในประเทศไทย จำแนกรายจังหวัด ระหว่างปี 2558-2562



## Reported cases of melioidosis per 100,000 population by province, Thailand, 2019



### Top Ten Leading Rate

|    |                  |       |
|----|------------------|-------|
| 1  | Mukdahan         | 29.20 |
| 2  | Ubon Ratchathani | 29.15 |
| 3  | Amnat Charoen    | 28.53 |
| 4  | Si Sa Ket        | 16.57 |
| 5  | Chaiyaphum       | 15.03 |
| 6  | Loei             | 14.62 |
| 7  | Nakhon Phanom    | 13.49 |
| 8  | Kalasin          | 13.21 |
| 9  | Nong Khai        | 11.87 |
| 10 | Nong Bua Lam Phu | 10.93 |

ข้อมูลจาก รง.506 ปี 2560-2562 พบว่าจังหวัดที่มีการรายงานโรค การรายงานผู้ป่วย >100 รายต่อปี ได้แก่ อุบลราชธานี ศรีสะเกษ มุกดาหาร ยโสธร ร้อยเอ็ด อำนาจเจริญ บุรีรัมย์ กาฬสินธุ์ นครพนม ชัยภูมิ และสุรินทร์

### 3. เป้าหมายการลดโรคและภัยสุขภาพ ระยะ 5 ปี (2561-2565)

#### 3.1 ระดับประเทศ

- ลดอัตราการป่วย และอัตราการป่วยตาย
- พัฒนาระบบการรายงานโรคเมลิออยด์ภาพรวมระดับประเทศ
- วิเคราะห์สถานการณ์และปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคในพื้นที่ และสนับสนุนข้อมูลทางวิชาการ เพื่อพัฒนาการดำเนินงาน การรายงาน และป้องกันโรคเมลิออยด์
- สื่อสารความเสี่ยงแก่ประชาชน โดยเฉพาะประชาชนกลุ่มเสี่ยง และผู้ป่วยเบาหวาน

#### 3.2 ระดับเขต/จังหวัด

- ลดอัตราการป่วย และอัตราการป่วยตาย
- ยกระดับการรายงานโรคเมลิออยด์ระดับเขต/จังหวัด
- พัฒนาศักยภาพการวิเคราะห์ สถานการณ์ ปัจจัยเสี่ยง และจัดทำแผนป้องกันควบคุมโรคเมลิออยด์
- สคร. สสจ. ร่วมกับ สสอ. ในการวิเคราะห์สถานการณ์ ปัจจัยเสี่ยง และจัดทำแผนป้องกันควบคุมโรคเมลิออยด์
- ถ่ายทอดแนวทางการดำเนินงาน การรายงานและป้องกันโรคเมลิออยด์ แก่บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข เช่น สคร. สสจ. เจ้าหน้าที่ที่รพ. และบุคลากรที่เกี่ยวข้องสื่อสารความเสี่ยงแก่ประชาชน โดยเฉพาะประชากรกลุ่มเสี่ยง

#### 4. มาตรการลดโรค/ภัยสุขภาพที่สำคัญ ในระยะ 5 ปี และหน่วยงานผู้ดำเนินการ

| มาตรการ/Service Provider                               | ส่วนกลาง                                                                                                                       | สจร.                                                                                                                                               | เขต | สสจ.                                                                                                                                        | สว.                                                                       | PCC                                         | ชุมชน/ตำบล                                         |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| มาตรการการป้องกันโรค<br>1. เฝ้าระวังโรคในพื้นที่เสี่ยง | วิเคราะห์สถานการณ์<br>สถานการณ์และชี้เป้าพื้นที่เสี่ยง<br>พื้นที่เสี่ยงในภาพรวม<br>ของประเทศ<br>และพัฒนาแนวทาง<br>การสอบสวนโรค | วิเคราะห์สถานการณ์<br>และชี้เป้าพื้นที่เสี่ยง<br>ในพื้นที่จังหวัด<br>รับผิดชอบ<br>และมีกลไก<br>สอบสวนโรคในพื้นที่<br>ที่มีการ<br>รายงานผู้ติดเชื้อ |     | วิเคราะห์สถานการณ์<br>และชี้เป้าพื้นที่เสี่ยง<br>ในพื้นที่<br>ระดับอำเภอ<br>และมีการ<br>สอบสวนโรคในพื้นที่<br>ที่มีการ<br>รายงานผู้ติดเชื้อ | ประสานงานกับ สสจ. สสอ. เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล และ<br>เฝ้าระวังโรคในพื้นที่ | เฝ้าระวังโรคในกลุ่มเกษตรกรที่เป็นโรคเขตร้อน | เติบโตขึ้น<br>ประชาชน<br>การพบผู้ป่วย<br>ในพื้นที่ |



| นางสมร/Service Provider                                                                               | ส่วนกลาง                                                                   | สตร.                                                                         | เขต | สสจ.                                                                                         | สว.                                           | PCC | ชุมชน/ตำบล |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----|------------|
| มาตรการเสริมสร้าง<br>ความเข้มแข็งของ<br>ระบบการวินิจฉัย<br>โรคและดูแลรักษา<br>ผู้ป่วยโรคเบสซิลลอสัยต์ |                                                                            |                                                                              |     |                                                                                              |                                               |     |            |
| 3. ส่งเสริมให้เกิด<br>การรายงานโรค<br>แบบมีประสิทธิภาพ                                                | วิเคราะห์<br>และประเมิน<br>ระบบการ<br>รายงานโรค<br>ในภาพรวม<br>ระดับประเทศ | ประเมิน<br>ระบบรายโรค<br>ในภาพรวม<br>ระดับเขตร่วม<br>กับหน่วยงาน<br>ส่วนกลาง |     | ประเมิน<br>และส่งเสริม<br>ระบบการ<br>รายงาน<br>โรคเบสซิลลอสัยต์<br>ของโรงพยาบาล<br>ในพื้นที่ | กระตุ้นให้มี<br>การรายงาน<br>โรคเบสซิลลอสัยต์ | -   | -          |

| nasmsr/Service Provider                                          | ส่วนกลาง                                                                                                               | สสจ.                                                                                                                                     | เขต | สสจ.                                                                                                                                                                     | sw.                                                                                                                                          | PCC | ชุมชน/ตำบล                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. ถ่ายทอดแนวทางการดำเนินงาน และการดำเนินงาน ป้องกันโรคเมลิออยด์ | พัฒนา<br>แนวทางการ<br>ดำเนินงาน<br>การรายงาน<br>และป้องกัน<br>โรคเมลิออยด์<br>ให้แก่บุคลากร<br>ทางการแพทย์<br>และ สศร. | ถ่ายทอด<br>แนวทางการ<br>ดำเนินงาน<br>การรายงาน<br>และป้องกัน<br>โรคเมลิออยด์<br>แก่บุคลากร<br>ทางการแพทย์<br>และสาธารณสุข<br>ให้แก่ สสจ. |     | ถ่ายทอด<br>แนวทางการ<br>ดำเนินงาน<br>การรายงาน<br>และป้องกัน<br>โรคเมลิออยด์<br>แก่บุคลากร<br>ทางการแพทย์<br>และสาธารณสุข<br>ให้แก่ รพ.<br>คลินิก ในพื้นที่<br>รับผิดชอบ | ถ่ายทอด<br>แนวทางการ<br>ดำเนินงาน<br>การรายงาน<br>และป้องกัน<br>โรคเมลิออยด์<br>ให้กับบุคลากร<br>ทางการแพทย์<br>และหน่วยงาน<br>ที่เกี่ยวข้อง |     | นำข้อมูลที่ได้<br>รับจาก สสอ.<br>สสจ. หรือ<br>โรงพยาบาลมา<br>ประชาสัมพันธ์<br>แจ้งเตือน<br>ประชาชน<br>รู้วิธีป้องกัน<br>โรคเมลิออยด์ |

| นางสมร/Service Provider               | ส่วนกลาง                                                                                                                                                                                                                                                                                          | สภร.                                                                                                                                                            | เขต | สสจ.                                                                                                                                                                       | สว.                                                                                                         | PCC                                                                                                                                                        | ชุมชน/ตำบล                                                                                                                                |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. เเร่งรัดการควบคุมโรคในพื้นที่ระบาด | <ul style="list-style-type: none"><li>- วิเคราะห์รวบรวมข้อมูลสถานการณ์ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคในพื้นที่</li><li>- สนับสนุนข้อมูลทางวิชาการเพื่อจัดทำแผนป้องกันควบคุมโรคเมลิออยด์</li><li>- ขับเคลื่อนนโยบาย ผลักดันความร่วมมือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานป้องกัน ควบคุมโรค</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>ผลักดันสนับสนุนและร่วมดำเนินงานกับ สสจ. ในการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจัยเสี่ยงและจัดทำแผนป้องกันควบคุมโรคเมลิออยด์</li></ul> |     | <ul style="list-style-type: none"><li>สสจ. ในจังหวัดเสี่ยงผลักดันสนับสนุนและร่วมดำเนินงานกับ สสจ. ในการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจัยเสี่ยงและจัดทำแผนป้องกันควบคุมโรค</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>เฝ้าระวังจำนวนผู้ป่วยในพื้นที่และส่งต่อข้อมูลกรณีพบการระบาด</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>เมื่อพบผู้ป่วยรายแรกของหมู่บ้าน ดำเนินการสอบสวนหาสาเหตุ และแจ้งเตือนประชาชนให้ระมัดระวังรู้จักป้องกันตนเอง</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>ผู้นำชุมชนแจ้งเตือนประชาชนให้ระมัดระวังรู้จักป้องกันตนเอง กรณีสถานการณ์การให้รับไปพบแพทย์</li></ul> |



## 5. มาตรการ/แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมหลัก ระยะ 5 ปี

| มาตรการ/แผนงาน/<br>โครงการ/หลัก                                                                    | กรอบระยะเวลา ปี พ.ศ. |      |      |      |      | ผู้รับผิดชอบ<br>หลัก/ร่วม | วงเงิน (ล้านบาท) |      |      |      |      |        | เป้าหมาย                                                                   | ตัวชี้วัด                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|------|------|------|---------------------------|------------------|------|------|------|------|--------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                    | 2561                 | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |                           | 2561             | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 | รวม    |                                                                            |                                                                            | แหล่งเงิน |
| มาตรการการป้องกันโรค                                                                               |                      |      |      |      |      |                           |                  |      |      |      |      |        |                                                                            |                                                                            |           |
| 1. เฝ้าระวังโรคในพื้นที่เสี่ยง                                                                     |                      |      |      |      |      |                           |                  |      |      |      |      |        |                                                                            |                                                                            |           |
| แผนงาน /โครงการ<br>ประชุมเชิงปฏิบัติ<br>การจัดทำแผน<br>ปฏิบัติการป้องกัน<br>ควบคุม<br>โรคเมลิออยด์ |                      |      |      |      |      |                           |                  |      |      |      |      |        |                                                                            |                                                                            |           |
|                                                                                                    |                      |      |      | ✓    | ✓    | กองโรคติดต่อทั่วไป        |                  |      | 0.1  | 0.4  | 0.5  | งบปกติ | สคร.<br>สลจ.<br>รพศ./<br>รพท./รพช.<br>ปศช./ปศจ.<br>อปท.<br>ทบวงมหาวิทยาลัย | ร้อยละของ<br>จังหวัดเสี่ยงที่<br>มีการวิเคราะห์<br>สถานการณ์<br>ความเสี่ยง |           |

| มาตรการ/แผนงาน/<br>โครงการ/หลัก                                       | กรอบระยะเวลา ปี พ.ศ. |      |      |      |      | ผู้รับผิดชอบ<br>หลัก/ร่วม | วงเงิน (ล้านบาท) |           |     |     |     |        | เป้าหมาย                                                                              | ตัวชี้วัด                                                                                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|------|------|------|------|---------------------------|------------------|-----------|-----|-----|-----|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                       | 2561                 | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |                           | รวม              | แหล่งเงิน |     |     |     |        |                                                                                       |                                                                                               |  |
| - การสอบสวน<br>โรคในพื้นที่ที่มีการ<br>รายงานผู้ติดเชื้อ<br>ในพื้นที่ |                      |      |      | ✓    | ✓    | กองโรค<br>ติดต่อทั่วไป    |                  |           | 0.1 | 0.4 | 0.5 | งบปกติ | สคร.<br>สสจ.<br>รพศ./<br>รพท./รพช.<br>ปศช./ปศจ.<br>อปท.<br>ทบวง<br>มหาวิทยาลัย<br>โรค | จำนวน<br>รายงานที่มี<br>การลง<br>สอบสวนโรค<br>เบื้องต้นใน<br>พื้นที่ที่มี<br>การรายงาน<br>โรค |  |
| 2. สื่อสารความเสี่ยงเชิงรุกในกลุ่มประชากรเป้าหมาย                     |                      |      |      |      |      |                           |                  |           |     |     |     |        |                                                                                       |                                                                                               |  |
| แผนงาน/โครงการ<br>สื่อสารความเสี่ยง<br>เพื่อป้องกัน<br>โรคเอดส์       |                      |      |      |      |      |                           |                  |           |     |     |     |        |                                                                                       |                                                                                               |  |
| - จัดทำสื่อ<br>ประชาสัมพันธ์เกี่ยว<br>กับโรคเอดส์                     |                      |      |      | ✓    | ✓    | กต.                       |                  |           |     | 1   | 1   | งบปกติ | สคร.                                                                                  | สื่อ<br>ประชาสัมพันธ์<br>โรคเอดส์                                                             |  |

| มาตรการ/แผนงาน/<br>โครงการ/หลัก                                       | กรอบระยะเวลา ปี พ.ศ. |      |      |      |      | ผู้รับผิดชอบ<br>หลัก/ร่วม | วงเงิน (ล้านบาท) |      |      |      |      |     | เป้าหมาย                    | ตัวชี้วัด                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|------|------|------|------|---------------------------|------------------|------|------|------|------|-----|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | 2561                 | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |                           | 2561             | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 | รวม | แหล่งเงิน                   |                                                                                               |
| - รมรณรงค์สื่อสาร<br>ความเสี่ยง<br>เพื่อป้องกัน<br>โรคเมลิออยด์       |                      |      |      | ✓    | ✓    | กวด./สคร.                 |                  |      |      |      | 1    | 1   | ประชาชน<br>กลุ่มเสี่ยง      | ร้อยละของ<br>จังหวัดเสี่ยง<br>มีการสำรวจ<br>ความรู้ของ<br>ประชาชนหรือ<br>จัดกิจกรรม<br>รณรงค์ |
| 3. ส่งเสริมให้เกิดการรายงานโรคแบบมีประสิทธิภาพ                        |                      |      |      |      |      |                           |                  |      |      |      |      |     |                             |                                                                                               |
| แผนงาน/โครงการ<br>ส่งเสริมให้เกิดการ<br>รายงานโรคแบบมี<br>ประสิทธิภาพ |                      |      |      |      |      |                           |                  |      |      |      |      |     |                             |                                                                                               |
| - ประเมินระบบ<br>การรายงานโรค                                         |                      |      |      | ✓    | ✓    | กวด.                      |                  |      |      |      | 2    | 2   | งบปกติ<br>สคร./<br>สสจ./รพ. | ร้อยละของ<br>จังหวัดเสี่ยงที่<br>มีการรายงาน<br>ผู้ป่วยเข้าใน<br>ระบบ                         |

[illegible]

| มาตรการ/แผนงาน/<br>โครงการ/หลัก                                                                                                                                                  | กรอบระยะเวลา ปี พ.ศ. |      |      |      |      | ผู้รับผิดชอบ<br>หลัก/ร่วม | วงเงิน (ล้านบาท) |      |      |      |      |                        | เป้าหมาย  | ตัวชี้วัด                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|------|------|------|---------------------------|------------------|------|------|------|------|------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                  | 2561                 | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |                           | 2561             | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 | รวม                    | แหล่งเงิน |                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ถ่ายทอด<br/>แนวทาง<br/>การดำเนินการ<br/>การรายงาน<br/>และป้องกัน<br/>โรคเมลิออยด์<br/>บุคลากรทางการ<br/>แพทย์และ<br/>สาธารณสุข</li> </ul> |                      |      |      |      | ✓    | สคร./สสจ.                 |                  |      |      | 1.5  | 1.5  | รพศ./<br>รพพ./<br>รพช. |           | ร้อยละของ<br>จังหวัดเสี่ยงที่<br>มีการถ่ายทอด<br>แนวทางการ<br>ดำเนินงาน<br>การรายงาน<br>และป้องกัน<br>โรคเมลิออยด์  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำกับ ติดตาม<br/>ประเมินผล การใช้<br/>แนวทางการ<br/>ดำเนินการ<br/>การรายงาน<br/>และป้องกัน<br/>โรคเมลิออยด์</li> </ul>                  |                      |      |      |      | ✓    | สคร./สสจ.                 |                  |      |      | 0.5  | 0.5  | รพศ./<br>รพพ./<br>รพช. |           | ร้อยละของ<br>จังหวัดเสี่ยง<br>ที่มีการถ่ายทอด<br>แนวทาง การ<br>ดำเนินงาน<br>การรายงาน<br>และป้องกัน<br>โรคเมลิออยด์ |

| มาตรการ/แผนงาน/<br>โครงการ/หลัก                                     | กรอบระยะเวลา ปี พ.ศ. |      |      |      |      | ผู้รับผิดชอบ<br>หลัก/ร่วม | วงเงิน (ล้านบาท) |      |      |      |      | เป้าหมาย | ตัวชี้วัด |                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------|------|------|------|------|---------------------------|------------------|------|------|------|------|----------|-----------|------------------------------------------------------------------|
|                                                                     | 2561                 | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |                           | 2561             | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |          |           | รวม                                                              |
| 5. เฝ้าระวังการควบคุมโรคในพืชน้ำที่ระบาด                            |                      |      |      |      |      |                           |                  |      |      |      |      |          |           |                                                                  |
| แผนงาน/โครงการ<br>เฝ้าระวังการควบคุม<br>โรคในพืชน้ำที่ระบาด         |                      |      |      |      |      |                           |                  |      |      |      |      |          |           |                                                                  |
| - ประชุมเชิงปฏิบัติ<br>การจัดทำแผน<br>ป้องกันควบคุม<br>โรคแมลงศัตรู |                      |      |      |      | ✓    | สศร./<br>สสจ./กต.         |                  |      |      |      | 0.5  | 0.5      |           | สสอ.<br>ปศอ.<br>อปท.<br><br>แผนป้องกัน<br>ควบคุม<br>โรคแมลงศัตรู |

6. แผนการติดตามประเมินผล ระยะ 5 ปี  
(ระดับมาตรการ/แผนงาน/โครงการหลัก)

| มาตรการ/แผนงานโครงการหลัก                         | เป้าหมาย                                                                                                                                                                                                            | วิธีการติดตามประเมินผล                                                                                                               | กรอบระยะเวลาของ<br>การติดตามประเมินผล ปี พ.ศ. |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------|------|------|------|
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                      | 2561                                          | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |
| มาตรการการป้องกันโรค                              |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                      |                                               |      |      |      |      |
| 1. เฝ้าระวังโรคในพื้นที่เสี่ยง                    | <ul style="list-style-type: none"><li>- ร้อยละของจังหวัดเสี่ยงที่มีการวิเคราะห์ สถานการณ์ความเสี่ยงและระบุสภาพปัญหาของพื้นที่</li><li>- จำนวนรายงานที่มีการลงสอบสวนโรคเบื้องต้นในพื้นที่ที่มีการรายงานโรค</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- รายงานการวิเคราะห์สถานการณ์ ของ สสจ. สสจ.</li><li>- รายงานการสอบสวนโรค</li></ul>             |                                               |      |      | ✓    | ✓    |
| 2. สื่อสารความเสี่ยงเชิงรุกในกลุ่มประชากรเป้าหมาย | <ul style="list-style-type: none"><li>- ร้อยละของจังหวัดเสี่ยงมีการสำรวจความรู้ของประชาชนหรือจัดกิจกรรมรณรงค์</li></ul>                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- รายงานผลการสำรวจความรู้ หรือผลการจัดกิจกรรมรณรงค์สื่อสารความเสี่ยง ระดับ สสจ./สสจ.</li></ul> |                                               |      |      | ✓    | ✓    |

| มาตรการ/แผนงานโครงการหลัก                                                               | เป้าหมาย                                                             | วิธีการติดตามประเมินผล                                                                           | กรอบระยะเวลาของการติดตามประเมินผล ปี พ.ศ. |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|
|                                                                                         |                                                                      |                                                                                                  | 2561                                      | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |
| มาตรการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจของระบบการวินิจฉัยโรคและดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเบสิลลอยด์ |                                                                      |                                                                                                  |                                           |      |      |      |      |
| 3. ส่งเสริมให้เกิดการรายงานโรคแบบมีประสิทธิภาพ                                          | ร้อยละของจังหวัดเสี่ยงที่มีการรายงานผู้ป่วยเข้าในระบบ                | รายงานจำนวนผู้ป่วยที่สมัคร./สสจ./รพ. เข้าในระบบ                                                  |                                           |      |      | ✓    | ✓    |
| 4. การถ่ายทอดแนวทางการดำเนินงาน และการป้องกันโรคเบสิลลอยด์                              | จำนวนหน่วยงานที่ได้ถ่ายทอดแนวทางการดำเนินงาน และป้องกันโรคเบสิลลอยด์ | รายงานการถ่ายทอดแนวทางทางการดำเนินงาน รายงานและป้องกันโรคเบสิลลอยด์ ในแต่ละระดับ (สคร./สสจ./รพ.) |                                           |      |      |      | ✓    |
| 5. เร่งรัดการควบคุมโรคในพื้นที่ระบาด                                                    | จำนวนจังหวัดในพื้นที่เสี่ยงจัดทำแผนป้องกันควบคุมโรคเบสิลลอยด์        | แผนการป้องกันควบคุมโรคเบสิลลอยด์                                                                 |                                           |      |      |      | ✓    |



## แผนงานป้องกันควบคุมโรคเมลิออยด์ ปีงบประมาณ 2564

### เป้าหมาย

#### 1. พื้นที่: ทุกจังหวัด

พื้นที่เสี่ยง : จังหวัดที่มีการรายงานโรคการรายงานผู้ป่วย >100 ราย ได้แก่ อุบลราชธานี ศรีสะเกษ มุกดาหาร ยโสธร ร้อยเอ็ด อำนาจเจริญ บุรีรัมย์ กาฬสินธุ์ นครพนม ชัยภูมิ สุรินทร์ (ข้อมูลจาก รง. 506 ปี 2560-2562)

ประชากร : ประชาชนกลุ่มเสี่ยงและผู้ป่วยเบาหวาน

กลุ่มเสี่ยง ได้แก่ กลุ่มวัยทำงาน อายุตั้งแต่ 45 ปีขึ้นไป ประกอบอาชีพ เกษตรกร และมีประวัติโรคเบาหวาน

### เป้าหมายลดโรค (ระดับประเทศ) ประจำปี 2564

เน้นการรายงานการลงสอบสวนโรคในพื้นที่ที่มีการรายงานโรค อย่างน้อย 1 รายต่ออำเภอ

### มาตรการสำคัญ

- เฝ้าระวัง และชี้เป้าเตือนภัยพื้นที่เสี่ยง โดยการวิเคราะห์สถานการณ์และประเมินความเสี่ยง
- สื่อสารความเสี่ยงเชิงรุกทั้งในกลุ่มประชากรเป้าหมาย
- ส่งเสริมให้เกิดการรายงานโรคแบบมีประสิทธิภาพ
- การถ่ายทอดแนวทางการดำเนินการ การรายงาน และป้องกันโรคเมลิออยด์
- เร่งรัดการควบคุมโรคในพื้นที่ระบาด โดยอำเภอมีการจัดทำแผนป้องกันควบคุมโรคเมลิออยด์

## การวัดผลสำเร็จของการดำเนินงาน (ภาพรวมแผนงาน) ประจำปี 2564

| ตัวชี้วัด                                                                           | Quick win (รายไตรมาส) |                  |                   |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|-------------------|-------------------------------------|
|                                                                                     | ต.ค.-ธ.ค.<br>63       | ม.ค.-มี.ค.<br>64 | เม.ย.-มิ.ย.<br>64 | ก.ค.-ก.ย.<br>64                     |
| 1. ร้อยละของจังหวัดเสี่ยงที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์ความเสี่ยง                       | -                     | -                | -                 | 80<br>(ร้อยละ)                      |
| 2. ร้อยละของจังหวัดเสี่ยงที่มีการสำรวจความรู้ของประชาชนหรือจัดกิจกรรมรณรงค์         | -                     | -                | -                 | 50<br>(ร้อยละ)                      |
| 3. ร้อยละของจังหวัดเสี่ยงที่มีการรายงานผู้ป่วยเข้าในระบบ                            | -                     | -                | -                 | 50<br>(ร้อยละ)                      |
| 4. จำนวนรายงานที่มีการลงสอบสวนโรคเบื้องต้นในพื้นที่ที่มีการรายงานโรค                | -                     | -                | -                 | อย่างน้อย<br>1<br>(รายต่อ<br>อำเภอ) |
| 5. ร้อยละของจังหวัดเสี่ยงที่มีการถ่ายทอดแนวทางการดำเนินการรายงาน และป้องกันโรคเอดส์ | -                     | -                | -                 | 80<br>(ร้อยละ)                      |

## วิธีการดำเนินงาน (ระดับพื้นที่) ประจำปี 2564

### 1) การป้องกันโรค

- วิเคราะห์สถานการณ์ความเสี่ยงและสภาพปัญหาของพื้นที่ ชี้เป้าอำเภอเสี่ยงที่พบผู้ป่วยจำนวนมาก และวางแผนการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคในอำเภอเสี่ยง
- สำรวจความรู้ประชาชนเกี่ยวกับการป้องกันโรคเอดส์
- จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อสื่อสารความเสี่ยงให้แก่หน่วยงานสถานพยาบาล และประชาชนกลุ่มเสี่ยง

- พัฒนาแนวทางการดำเนินงาน วินิจฉัย รักษา รายงาน และป้องกันโรคเมลิออยด์
- สคร. สสจ. ร่วมกับโรงพยาบาลในด้านการส่งต่อข้อมูล และการรายงานโรคเมลิออยด์เข้าสู่ระบบ
- การพัฒนาศักยภาพในการติดตามผู้ป่วยและการรายงานโรคแก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

## 2) ตรวจจับและควบคุมโรค

- ถ่ายทอดแนวทางการดำเนินงาน การรายงาน และป้องกันโรคเมลิออยด์แก่บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข
- เสริมสร้างความเข้มแข็งของระบบเฝ้าระวังและตรวจคัดกรองผู้ป่วยในโรงพยาบาล
- รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลของผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตในจังหวัด
- พัฒนาศักยภาพของการตรวจห้องปฏิบัติการ เช่น นำวิธีการตรวจพีซีอาร์มาใช้วินิจฉัยโรคเมลิออยด์

ผู้รับผิดชอบแผนงานโรค ได้แก่ หน่วยงานสังกัดกรมควบคุมโรคที่เกี่ยวข้อง

1. ดร.นายแพทย์โสภณ เอี่ยมศิริถาวร  
รองอธิบดีกรมควบคุมโรค  
เบอร์โทรศัพท์ 02 590 3004 E-mail: iamsiri@gmail.com
2. แพทย์หญิงวรยา เหลืองอ่อน  
ผู้อำนวยการกองโรคติดต่อทั่วไป  
เบอร์โทรศัพท์ 02 590 3160 E-mail: lworaya2@gmail.com
3. นางรัตนา ธีระวัฒน์ กองโรคติดต่อทั่วไป  
เบอร์โทรศัพท์ 02 590 3176 E-mail: jib\_rattanat@yahoo.com
4. สัตวแพทย์หญิง ดร.รัตนพร ตั้งวังวิวัฒน์ กองโรคติดต่อทั่วไป  
เบอร์โทรศัพท์ 02 590 3178 E-mail: ratanaporn.tw@gmail.com
5. สัตวแพทย์หญิงชฎาภรณ์ เพียรเจริญ กองโรคติดต่อทั่วไป  
เบอร์ 02 590 3178 E-mail: chadaphiancharoen@gmail.com

## คณะผู้จัดทำ

1. ศาสตราจารย์เกียรติคุณ พญ.บุญมี สถาปัตยวงศ์  
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
2. ศาสตราจารย์พิเศษ พญ.วิภาดา เชาวกุล  
โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี
3. รองศาสตราจารย์ ดร. นพ.ดิเรก ลิ้มมธุรสกุล  
คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล
4. รองศาสตราจารย์ ดร.นริศรา จันทราทิตย์  
คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล
5. นางวรรณพร วุฒิเอกอนันต์  
หน่วยวิจัยโรคเขตร้อนมหิดล-ฮ็อกฟอร์ด มหาวิทยาลัยมหิดล
6. นางสาวพรพรรณ สุนทรสุด  
หน่วยวิจัยโรคเขตร้อนมหิดล-ฮ็อกฟอร์ด มหาวิทยาลัยมหิดล
7. ดร.วิริยา ทานตระกูล  
หน่วยวิจัยโรคเขตร้อนมหิดล-ฮ็อกฟอร์ด มหาวิทยาลัยมหิดล
8. ศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ วงศ์รัตนชีวิน  
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
9. ศาสตราจารย์ ดร.รศนา วงศ์รัตนชีวิน  
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
10. รองศาสตราจารย์ พญ.ศิริลักษณ์ อนันต์ณัฐศิริ  
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
11. ศาสตราจารย์ พญ.เพลินจันทร์ เชษฐโชติศักดิ์  
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
12. ศาสตราจารย์ พญ.ผกากรอง ลุมพิกานนท์  
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

13. ศาสตราจารย์ ดร.สุนีย์ กอปรศรีเศรษฐ์  
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
14. นายแพทย์พจน์ อินทลาภาพร  
โรงพยาบาลราชวิถี กรมการแพทย์
15. รองศาสตราจารย์ ดร. นพ.ศรัญญู ชูศรี  
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณรัตน์ แซ่ซุ่น  
คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
17. ทนพ.เจษฎา แก้วรากมุก  
คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิดา กวานเทียน  
สำนักวิชาสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
19. ดร.สายทิพย์ เพ่งศรี  
ศูนย์ความร่วมมือไทย-สหรัฐ ด้านสาธารณสุข
20. ดร.ปิยนตร ศัลยกำธร  
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร กรมแพทย์ทหารบก
21. สัตวแพทย์หญิงองค์อร ประสานพานิช  
ศูนย์ความร่วมมือไทย-สหรัฐ ด้านสาธารณสุข
22. นางสมฤทัย ณ น่าน  
ศูนย์ความร่วมมือไทย-สหรัฐ ด้านสาธารณสุข
23. ดร.วัชรีย์ สายสงเคราะห์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
24. นางพิมพ์ใจ นัยโกวิท กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
25. สัตวแพทย์หญิงอาภานันท์ แซ่หลิว กรมปศุสัตว์
26. แพทย์หญิงนฤมล สวรรค์ปัญญาเลิศ กรมการแพทย์
27. แพทย์หญิงปิยนิตย์ ธรรมาภรณ์พิลาศ กรมควบคุมโรค
28. นายแพทย์อนุพงศ์ สุจริยากุล กรมควบคุมโรค
29. นายแพทย์ศุภมิตร ชุณหสัทธิวัฒน์ กรมควบคุมโรค

- |                                            |                                 |
|--------------------------------------------|---------------------------------|
| 30. นายแพทย์ภาสกร อัครเสวี                 | กรมควบคุมโรค                    |
| 31. ดร.นายแพทย์โสภณ เอี่ยมศิริถาวร         | กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค |
| 32. แพทย์หญิงธนาวดี ดันติทวีวัฒน์          | กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค |
| 33. นางรัตนา อีระวัฒน์                     | กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค |
| 34. สัตวแพทย์หญิง ดร.รัตนพร ตั้งวังวิวัฒน์ | กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค |
| 35. สัตวแพทย์หญิงอรพิรุฬห์ ยुरชัย          | กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค |
| 36. สัตวแพทย์หญิงวิมวีกาญ์ ศักดิ์ชัยนันทน์ | กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค |
| 37. สัตวแพทย์หญิงชฎาภรณ์ เพียรเจริญ        | กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค |
| 38. สัตวแพทย์หญิงปภัสสร ภิญโญพรพาณิชย์     | กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค |
| 39. นายจิรวรรธ ประมวลเจริญกิจ              | กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค |
| 40. นางวรรณวิภา เทวะจินตนาณนท์             | กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค |
| 41. นางสาวชนัดดา ตั้งวงศ์จุลนิยม           | กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค |
| 42. นางสาวอชฎาณัฏ์ คงอยู่                  | กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค |
| 43. แพทย์หญิงภาวิณี ค้างเงิน               | กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค      |
| 44. นางสมคิด ไกรพัฒน์พงศ์                  | กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค      |
| 45. สัตวแพทย์หญิง ดร.เสาวพักตร์ ฮั่นจ้อย   |                                 |

สำนักงานความร่วมมือระหว่างประเทศ กรมควบคุมโรค

46. นางกัญญารัตน์ จารุติลกกุล

สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง กรมควบคุมโรค

- |                              |                                              |
|------------------------------|----------------------------------------------|
| 47. นายกนกศักดิ์ รักษาสัตย์  | สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จ.อุบลราชธานี |
| 48. นางสาวบงกช เชี่ยวชาญยนต์ | สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จ.สงขลา       |
| 49. นางสาวนัจมี หลีสัท       | สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จ.สงขลา       |

### หากมีอาการใดอาการหนึ่งดังต่อไปนี้

- มีไข้สูงเป็นเวลานาน **40°C**
- มีอาการไอ เป็นเลือด อาเจียนเป็นเลือด เจ็บหน้าอก ปวดซี่โครง
- มีอาการปวดข้อ หรือปวดกระดูก
- หากมีการติดเชื้อ ผื่นคันบวม รุนแรงขึ้นไม่ยอมหาย ดัสลาบะฮ์ ควรรับไปโรงพยาบาลทันที

### เราสามารถป้องกันโรคเมลิออยด์ได้โดย

ควรสวมรองเท้าบูท ลวนทางเกษตรยาว สวมถุงมือยาง หลีกเลี่ยงน้ำสกปรก ก่อเกิด-สัมผัสดิน หรือน้ำ เช่น ทำการเกษตร ดินบ่ม น้ำ ลุยโคลน

ทำความสะอาดร่างกาย ด้วยน้ำสะอาด และฟอกสบู่ทันที ภายหลังลุยน้ำ หรือลุยโคลน

ควรดื่มน้ำดื่มสุก ดื่มน้ำดื่มจากขวด หรือใช้วิธีการ รับประทานอาหาร สุก ๆ ดิบ ๆ

## Melioidosis

### โรคมะลิออยด์

**1422**

[www.ddc.moph.go.th](http://www.ddc.moph.go.th)

### เราควรรู้อะไร

โรคมะลิออยด์ หรือ โรคมะลิออยด์ดัสลาบะฮ์ หรือ โรคไม้ดิน เป็นโรคติดต่อเชื้อแบคทีเรีย พบได้ในดิน และน้ำ ข่าข้าว กุ้งไร กุ้งนา แผลงผัก ลวนยาง บึง และบ่อน้ำ ที่ถูกกัดในในประเทศไทย

ช่วงที่มีฝนตกชุก น้ำจะไหลลงที่ราบ พาเชื้อมาอยู่ ที่ผิวดิน ทำให้อาณา ชาวสวน มีโอกาสได้รับเชื้อ มากขึ้น จึงพบผู้ป่วยจำนวนมากในช่วงฤดูฝน และมีอัตราการเสียชีวิตสูงถึง **40%**

นอกจากนี้ เชื้อสามารถก่อโรคในสัตว์หลายชนิด เช่น แพะ วัว ควาย สุกร กวาง

### วงจรการเกิดโรค

มีไข้สูง หายใจไม่สะดวก

บวมแดง แดงน้ำ

เป็นฝีหนองตามร่างกาย และอวัยวะต่าง ๆ

### เข้าสู่ร่างกายได้อย่างไร

- ผ่านเข้าทางผิวหนัง ที่มีการเอาน้ำบน ๆ ผ่านทางบาดแผล หรือรอยขีดข่วน
- ผ่านเข้าทางจากอาหารจาก หรือดื่มน้ำที่ไม่ได้ปรุงสุก ที่มี เชื้อแบคทีเรียเข้าไป หรือสัมผัสดินแล้ว ดื่มน้ำหรือใช้ภาชนะ พิเศษของ ดินไม่ปรุงสุก
- ผ่านเข้าทางปอด โดยการสูดน้ำ หรือหายใจเอาสปอร์ขึ้น เข้าสู่ปอด

### กลุ่มเสี่ยงของโรค

- ผู้ที่ประกอบอาชีพสัมผัสกับดิน เช่น ชาวนา ชาวสวน ชาวประมง เป็นต้น
- ผู้ที่เป็น โรคมะลิออยด์
- ผู้ที่มีโรคประจำตัวอื่น ๆ เช่น โรคออสติโอไมอีไตส์ โรคเบาหวาน โรคไต และโรคตับ
- ผู้ที่สูบบุหรี่จัด หรือดื่มสุราเป็นประจำ
- ผู้ที่รับประทานยา หรือสารที่มีส่วนผสมของสเตียรอยด์ เช่น ยาแก้ปวด ยาคลายกล้ามเนื้อ

## กลุ่มเสี่ยงต่อโรคเมลิออยด์

- ชาวนา ชาวสวน ชาวประมง
- ผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน ความดัน
- ผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคไตเรื้อรัง ไตวายเรื้อรัง
- ผู้ที่สูบบุหรี่จัด ดื่มสุราเป็นประจำ



### อาการที่พบ

มีไข้สูงเกิน 3 วัน ไอ เจ็บหน้าอก  
มีผื่นบริเวณผิวหนัง เจ็บบริเวณช่องท้อง  
ปัสสาวะขัด (มีอาการติดเชื้อในกระแสเลือด  
ผื่นขึ้น ผื่นคัน หรือบริเวณต่อมลูกหมาก)

## การป้องกันโรคไข้หูก และโรคเมลิออยด์

1. สวมรองเท้าบูท ทางเกษตรกรรม เสื้อแขนยาว  
แขนขาสั้นหรือยาว สวมหมวก
2. หลีกเลี่ยงน้ำหรือยาที่ขึ้นและ  
ใช้รีไซเคิลน้ำ
3. ทานอาหารปรุงสุก และดื่มน้ำดื่มสุก
4. หมั่นกำจัดหนูและกำจัดความสะอาดบ้านเรือนอยู่เสมอ

## โรคติดต่อจากสัตว์สู่คน ที่พบบ่อยในกลุ่มเกษตรกร

ได้แก่  
โรคเลปโตสไปริส (โรคไข้หูก)  
และโรคเมลิออยด์ (โรคไข้ดิน)



มีไข้เกิน 3 วัน ไอ เจ็บหน้าอก  
ปวดหัว ปวดข้อ ปวดกล้ามเนื้อ  
โดยเฉพาะที่ป่อง หรือโคนขา  
มีแผล หรือฝีอักเสบเรื้อรัง  
(อาการอย่างใดอย่างหนึ่ง)



รีบไปพบแพทย์ทันที!!!

DDC  
1422

www.ddc.moph.go.th

## โรคไข้หูก

เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย เป็นได้ทั้งสัตว์  
เลี้ยงลูกด้วยนมเกือบทุกชนิด เช่น วัว ควาย  
สุกร แพะ สุนัข รวมทั้ง หนู พบผู้ป่วยมาก  
ในภาคใต้ และภาคอีสาน โดยเฉพาะช่วงหน้าฝน



### การติดต่อ มี 3 ทาง ได้แก่

1. สัมผัสกับปัสสาวะหรืออุจจาระของสัตว์  
ที่ติดเชื้อ
2. สัมผัสกับน้ำหรือดินที่มีเชื้อ (เชื้อจะเข้าทาง  
ผิวหนังที่มีแผล เชื้อบาด หนู ปาก)
3. ผ่านทางการกินอาหารหรือดื่มน้ำที่มีหนูตัวเล็ก



### กลุ่มเสี่ยง

ชาวนา ชาวสวน คนหาปลา คนเลี้ยงสัตว์  
(วัว ควาย สุกร สุนัข) ผู้ประสบภัยน้ำท่วม

## พฤติกรรมเสี่ยง

- แช่น้ำนาน หรือมีแผลบนขลุ่ยน้ำ
- อยู่ในที่น้ำท่วมขัง หรือมีหนูชุกชุม  
โดยไม่ใส่รองเท้าบูท



### อาการที่พบ

มีไข้เฉียบพลัน (1-2 สัปดาห์หลังลุยหรือแช่น้ำ)  
ปวดหัว ปวดกล้ามเนื้อโดยเฉพาะที่น่องหรือ  
โคนขา คอแข็ง อาเจียน ท้องเสีย ตาแดง  
ตัวเหลือง ตาเหลือง ช็อคบ่อย ไตเป็นเลือด  
และตายในที่สุด



ปวดหัว

ปวดบ่ง

ตาเหลือง ตาแดง

## โรคเมลิออยด์

เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย พบได้ทั้งดิน  
และน้ำ เช่น นาข้าว แปลงผัก สวนยาง บึง บ่อน้ำ  
พบผู้ป่วยทั่วทุกภาคของประเทศไทยนอกจากนี้  
สัตว์หลายชนิด เช่น แพะ แกะ วัว ควาย สุกร  
กวาง สามารถติดเชื้อได้

### การติดต่อ มี 3 ทาง ได้แก่

1. ผ่านทางผิวหนังที่แช่น้ำนาน ๆ ผ่านทาง  
บาดแผล หรือรอยถลอกขีดข่วน
2. ผ่านทางการกินอาหาร หรือดื่มน้ำที่มีเชื้อ  
(น้ำจากบ่อน้ำที่ปนเปื้อน) ดินเมื่อสัตว์  
หรือเครื่องใช้สัตว์ที่ปนเปื้อนของ โดยไม่ปรุงสุก
3. ผ่านทางระบบทางเดินหายใจ โดยการ  
สูดดม หายใจเอาฝุ่นดินที่ปนเปื้อนเชื้อ  
เข้าสู่อากาศ





เอกสารแจกฟรี  
ปีที่ 5 ฉบับที่ 7 กรกฎาคม 2561

**DDC WATCH**  
จับตาโรคและภัยสุขภาพ



## โรคเมลิออยด์ซิสจากการสัมผัสดินหรือน้ำ ป้องกันด้วย ใส่บูทขาว ตีมน้ำตมสุก



• สถานพยาบาลที่พบ  
ผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ซิส  
มีจวนจวนกับการเฝ้าระวังและเฝ้าระวัง  
ทางระบบเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา  
ทุกราย ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ  
พ.ศ. 2558



• ปี พ.ศ. 2560 พบ  
ผู้ป่วยเสียชีวิต 233 ราย



• การติดต่อจากคนสู่คน  
และจากสัตว์สู่คน  
พบได้น้อยมาก



• ผู้ป่วยโรคเมลิออยด์ซิส  
พบได้ทุกวัน ทุกภาค  
และตลอดทั้งปี

- โรคเมลิออยด์ซิส (โรคเนลีโอยด์ หรือ โรคใช้ดิน)  
เกิดจากการติดเชื้อ *Burkholderia pseudomallei*  
ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในดินและน้ำ
- ติดเชื้อจากการสัมผัสเชื้อในดินหรือน้ำ การกินอาหาร  
หรือดื่มน้ำที่มีเชื้อปนเปื้อนและผ่านทางหายใจ
- ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่มีไข้ ผู้ป่วยครึ่งหนึ่งมีอาการคล้าย  
ปวดอักเสบติดเชื้อ
- หากต้องการวินิจฉัย ต้องใช้ผลเพาะเชื้อยืนยัน  
หากต้องการรักษา อัตราการเสียชีวิตสูง  
ต้องใช้ยาปฏิชีวนะที่จำเพาะต่อโรค  
แต่ป้องกันได้ หลีกเลี่ยงการสัมผัสดินและน้ำโดยตรง
- กลุ่มเสี่ยงที่สุด คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรคพิษสุราเรื้อรัง  
โรคไตเรื้อรัง และผู้ที่สัมผัสเชื้อจากดินหรือน้ำ เช่น  
เกษตรกร เด็กๆ ที่เล่นน้ำในนา นอกจากนี้ ผู้มีโรคประจำตัว  
ที่เป็นสาเหตุให้มีภูมิคุ้มกันต่ำอื่นๆ เช่น โรคเอดส์  
ผู้ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน ผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดด้วย  
เป็นเวลานาน หรือผู้ที่ทานยาต้ม ยาหม้อ ยาชุด  
ยาลูกกลอนที่มีสเตียรอยด์ปนเปื้อน

โรคเมลิออยด์ซิส พบได้ในทุกวัย ทุกภาค ตลอดทั้งปี  
หากต้องการวินิจฉัย การรักษา แต่ป้องกันได้



900 ปี  
การสาธารณสุขไทย

## มาทำความรู้จัก...โรคเมล็ดอวบโกสิส

### สาเหตุ

เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย *เบอโคโคเลีย* *Burkholderia pseudomallei* ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในดินและน้ำ พบได้ทุกภาคของประเทศไทย เชื้อเข้าสู่ร่างกายทำให้เกิดผื่นอง หากเข้าสู่ปอดทำให้เกิดปอดอักเสบ ติดเชื้อ หรือเข้าสู่กระแสเลือด ทำให้เกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด การติดเชื้อมักรุนแรง นำไปสู่ภาวะ **หัวใจล้มเหลว ช็อก ระบบหายใจล้มเหลว และเสียชีวิต**

### อาการ

เป็นโรคที่ไม่มีการแสดงจำเพาะ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่มีไข้สูง โดยพบว่าผู้ป่วยครึ่งหนึ่งมีอาการคล้าย **บวมอักเสบถักถั่ว** บางรายอาจมี **ไข้สูง ช็อก** จากการติดเชื้อในกระแสเลือดเพียงอย่างเดียว แต่บางรายอาจติดเชื้อในหลาย ๆ อวัยวะร่วมด้วย เช่น มีแผลติดเชื้อ มีผื่นองที่ปอด ตับ หรือม้าม ส่วนใหญ่มีอาการรุนแรง รวดเร็ว แต่ผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการเรื้อรังหรือมีอาการคล้ายโรคได้

### การติดเชื้อ

#### การได้รับเชื้อจากสิ่งแวดล้อม โดยตรงผ่านทาง

##### 1. การสัมผัสเชื้อในดินหรือน้ำ

เช่น การลงนา ทำนา ทำสวน การลุยน้ำ ดำน้ำ โดยไม่ใส่รองเท้าบูทหรืออุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม เมื่อผิวหนังสัมผัสดินและน้ำเป็นเวลานาน เชื้อสามารถเข้าสู่ร่างกายได้โดยตรง โดยไม่จำเป็นต้องมีบาดแผล ถ้ามีบาดแผลเชื้อจะเข้าสู่ร่างกายได้ง่ายขึ้น

##### 2. การกินอาหารหรือสัมผัสน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย

เช่น การดื่มน้ำบ่อ น้ำบาดาล น้ำประปาที่ไม่ได้ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีน น้ำดื่มที่ปนเปื้อนดินจากระบบท่อหรือการจัดเก็บ อาหารที่อาจปนเปื้อนดิน การใช้เครื่องกรองน้ำที่ไม่ได้มาตรฐาน หรือไม่ได้เปลี่ยนไส้กรองเป็นประจำ

##### 3. การหายใจ

เช่น การอยู่ในที่เปิดโล่งหรือลงนาในขณะที่มีพายุฝุ่น ลมกรรโชก หรือมรสุม สภาพอากาศเหล่านั้น สามารถพัดดินที่มีเชื้อขึ้นสู่อากาศ และเข้าสู่ร่างกายผ่านทาง การหายใจได้

**\*การติดเชื้อจากคนสู่คนและจากสัตว์สู่คนพบได้ค่อนข้างยาก**

## สถานการณ์โรคเมล็ดอวบโกสิส



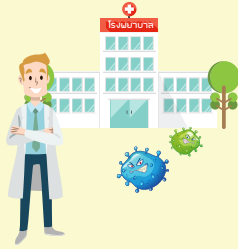
- ปี พ.ศ. 2555 พบผู้ป่วยวินิจฉัยด้วยการเพาะเชื้อยืนยันทั่วประเทศ 1,735 ราย เสียชีวิต 696 ราย\*
- สำนักระบาดวิทยา ได้รับการรายงานผู้ป่วยเสียชีวิต จำนวน 13 ราย ในปี พ.ศ. 2555 และเพิ่มขึ้นเป็น 233 ราย ในปี พ.ศ. 2560 \*\*
- พบผู้ป่วยได้ทุกวัย ตั้งแต่แรกเกิด ผู้ป่วยส่วนใหญ่อายุมากกว่า 45 ปี และมีโรคประจำตัว เช่น โรคเบาหวาน
- พบผู้ป่วยได้ทุกภาค โดยพบมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก และภาคใต้
- พบผู้ป่วยได้ตลอดทั้งปี พบจำนวนผู้ป่วยจะสูงขึ้นในช่วงฤดูฝน เนื่องจากเป็นช่วงฤดูทำนา มีการลงนาสัมผัสผิวดินและน้ำมากกว่าปกติ และมีลมมรสุม ทำให้เชื้อปนเปื้อนในอากาศได้

\* ข้อมูลจากการศึกษาร่วมกับกระทรวงสาธารณสุขและมหาวิทยาลัยมหิดลเพื่อจัดทำโครงการควบคุมและโรงพยาบาลทั่วไปทั้งประเทศ ในปี พ.ศ. 2555

\*\* ข้อมูลจากทะเบียนสำมะโนประชากรและสุขภาพของประเทศไทย สำนักระบาดวิทยา ปี พ.ศ. 2560 จากการรายงานผู้ป่วยวินิจฉัยด้วยการเพาะเชื้อยืนยันจากโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปอย่างน้อย 5 แห่ง



## การวินิจฉัยโรคเมลิออยโดสิสสำหรับสถานพยาบาล



### การวินิจฉัยโรคอย่างถูกต้อง

มีผลต่อวิธีให้การรักษาและการรอดชีวิตของผู้ป่วย ควรใช้การตรวจด้วยวิธีเพาะเชื้อเท่านั้น เนื่องจากการตรวจแอนติบอดีต่อเชื้อแบคทีเรียโกลดิสด้วยวิธี Indirect hemagglutination (IHA) นั้นมีความไวต่ำ ความจำเพาะต่ำ ส่วนใหญ่ได้ผลบวกปลอม เพราะคนไทยส่วนใหญ่เคยสัมผัสดินและน้ำ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกร) จึงมีแอนติบอดีต่อเชื้อนี้ประมาณร้อยละ 10 - 30 ทำให้ผลบวกจากการตรวจ IHA ในผู้ป่วยที่มีเชื้อ หรือผู้ป่วยปอดอักเสบทั่วไปมักเป็นผลบวกลวง

### การเพาะเชื้อ พบเชื้อ *Burkholderia pseudomallei*

ไม่ว่าจากสิ่งส่งตรวจใดถือเป็น การตรวจยืนยันว่าเป็นโรคแบคทีเรียโกลดิส เนื่องจากเชื้อนี้ไม่ใช่เชื้อที่พบได้ในร่างกายคนปกติ และการพบเชื้อในปัสสาวะแม้เพียงตัวเดียว ก็ยืนยันการติดเชื้อได้

## หลักสำคัญในการรายงานผลทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา

การเพาะเชื้อยังมีข้อจำกัดที่ต้องอาศัยห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาศึก และบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญในการระบุเชื้อ อีกทั้งยังต้องใช้เวลาในการตรวจเฉลี่ย 3 - 7 วัน

ต้องแน่ใจว่าเชื้อที่เป็นแกรมลบรูปร่างแท่งและผลทดสอบออกซิเดสเป็นบวก (Gram-negative bacilli, oxidase-test positive) ไม่ใช่เชื้อ *Burkholderia pseudomallei* โดยเฉพาะอย่างยิ่งเชื้อที่เพาะได้จากเลือด

เชื้อที่มีลักษณะโคโลนิคล้ายเชื้อที่แยกจากดิน ไม่ควรระบุว่า เป็นเชื้อปเนื้อมัน หรือรายงานว่าเป็นเชื้อ *Pseudomonas* spp. โดยที่ไม่ได้ตรวจสอบว่าเป็นเชื้อ *Burkholderia pseudomallei* หรือไม่

ถ้าผลการทดสอบความไวต่อยาของเชื้อแกรมลบ พบว่าเชื้อไวต่อยา Cefotaxime, Amoxicillin-clavulanic acid และคือต่อยา Gentamycin และ Colistin ควรนึกถึงเชื้อ *B. pseudomallei* มากขึ้น

ผู้ป่วยทุกรายที่มีผลเพาะเชื้อพบเชื้อชนิดนี้ ต้องรายงานเข้ามาในระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506)



## 3 มาตรการหลักในการป้องกันโรคเมลิออยโดสิส

ดื่มน้ำดิบสุกเสมอ

เนื่องจากน้ำฝน น้ำบ่อ น้ำบาดาล น้ำประปาตามท่ออาจมีเชื้อแบคทีเรียโกลดิสปนเปื้อนได้



สวมรองเท้าบูทขาว

หรือชุดลุยน้ำ ลุยโคลน เวลาลงนาเสมอ หลีกเลี่ยงการสัมผัสดิน น้ำโดยตรง ไม่เดินเท้าเปล่า และสวมเครื่องป้องกันที่เหมาะสมเวลาที่ต้องสัมผัสดิน น้ำ เช่น จักรยาน ลุยน้ำ ลุยโคลน



หลีกเลี่ยงอยู่ที่โล่งแจ้ง

หรือลงนาในขณะที่มีพายุฝน ลมมรสุมหรืออากาศแปรปรวน



# ร่วมกันทำ ป้องกันได้

## คำถามที่พบบ่อย



### 1) โรคเผล็องโดสิสเป็นโรคใหม่ ?

**คำตอบ:** ไม่ใช่ โรคเผล็องโดสิสเป็นโรคติดต่อประจำถิ่นของทุกประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พบครั้งแรกในประเทศพม่าเมื่อ 100 ปีก่อน ส่วนการพบครั้งแรกในประเทศไทย พบเมื่อ 50 ปีที่ผ่านมา

### 2) ทำไมไม่เคจได้ จึงชื่อโรคเผล็องโดสิสเอง ?

**คำตอบ:** เนื่องจากโรคนี้ยากต่อการวินิจฉัย ผู้ป่วยส่วนใหญ่เสียชีวิตก่อนที่ผลเพาะเชื้อยืนยันจะถูกรายงานกลับมายังแพทย์ ผู้ป่วยโรคเผล็องโดสิสส่วนใหญ่ที่เสียชีวิตมักได้รับการบอกว่าเป็นโรคติดต่อแบคทีเรีย หรือโรคติดเชื้อในกระแสเลือด ปัจจุบันมีการกระตุ้นให้เกิดการรายงานผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันในระบบเฝ้าระวังโรคให้ครบถ้วน เพื่อให้ได้การณรงค์เกี่ยวกับการวินิจฉัย การรักษา และการป้องกันโรคเผล็องโดสิส

### 3) อาการของโรค ควรรับไปโรงพยาบาล ?

**คำตอบ:** ผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องตื่นตระหนกเกี่ยวกับโรคเผล็องโดสิส เมื่อรู้สึกไม่สบาย ไข้สูง จำเป็นต้องไปสถานพยาบาลตามปกติ แพทย์ในสถานพยาบาลสามารถให้การวินิจฉัยและให้การรักษาที่เหมาะสมได้

### 4) สวมรองเท้าบูทลงนา ทำไมไม่ได้หรอก เหนียวไม่ได้ ทั้งงิ ?

**คำตอบ:** บูทยาง และชุดลุยน้ำ สามารถใส่ทำงานในนาได้ดี ชาวนาควรทาแป้งและสวมถุงเท้ายาวก่อนสวมบูท จะช่วยให้ใส่บูทได้นานขึ้น ไม่เสียดสี และไม่ครองลงมาเท้าเปล่าเพราะอาจติดเชื้อโรคเผล็องโดสิสและโรคอื่นๆ ได้ อีกทั้งอาจเกิดบาดแผลที่เท้าได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะผู้ป่วยเบาหวาน อาจติดเชื้อได้ง่าย รายละเอียดเกี่ยวกับการใส่บูทลงนาและการป้องกันโรคสามารถอ่านเพิ่มเติม ได้ที่ <https://melioidosisubon.wixsite.com/premel> และ [www.melioidosis.info](http://www.melioidosis.info)

### 5) ทุกคนควรทำอะไรเพื่อให้จำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคเผล็องโดสิสน้อยลง ?

**คำตอบ:** ประชาชนทั่วไป ควรป้องกันตัวเองจากการติดเชื้อ ตามคำแนะนำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสวมรองเท้าบูทยาง ทุกครั้งเวลาลงนา สถานพยาบาลควรให้ข้อมูลผู้ป่วยและญาติผู้ป่วยที่เป็นโรคเผล็องโดสิสที่มีผลเพาะเชื้อยืนยัน และรายงานผู้ป่วยพร้อมผลการรักษา ตามระบบเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยาอย่างครบถ้วน



สายด่วนกรมควบคุมโรค  
1422



**DDC WATCH**  
ACCESS ONLINE QR CODE

ที่ปรึกษา  
ผู้เขียน

อัยยงศ์ รวยอาจิน นคร เปรมศรี  
พรพรรณ สุนทรสุด วิลาสินี ธงกลาง อิดารัตน์ โพธิ์ศรี เมธี ชื่นจิตร สุดารัตน์ ดาละบุตร วิริยา ห่านตระกูล  
ติเรก ลิ้มมธุรสกุล หน่ววิชัยเทิดล-อ็อกฟอร์ด คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล  
และเครือข่ายโรคเผล็องโดสิสประเทศไทย (Thailand Melioidosis Network)

กองบรรณาธิการ

สิริลักษณ์ รัชชีวงศ์ บริมาศ ศักดิ์ศิริสัมพันธ์ ณัฐดี ศรีวรรณยศ

ออกแบบ

บัณฑิต รุ่งเลื่อน

จำนวน

13,000 ฉบับ

จัดทำโดย

สำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค อาคาร 4 ชั้น 6 สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข  
ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000 โทรศัพท์ 0 2590 1723 โทรสาร 0 2590 1784

เผยแพร่ทางเว็บไซต์สำนักกระบาดวิทยา : [www.boe.moph.go.th](http://www.boe.moph.go.th)



สำนักกระบาดวิทยา



กรมควบคุมโรค  
Department of Disease Control

# โรคเมลิออยด์ซิส (Meliodosis)



เป็นโรคติดเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ในดินและน้ำ  
ผู้ป่วยติดเชื้อจากการสัมผัสดินหรือน้ำเป็นเวลานาน หรือ ผ่านทาง  
บาดแผล รวมทั้งการดื่มน้ำและรับประทานอาหารที่มีเชื้อปนเปื้อนเข้าไป

## อาการ

มีไข้สูงเป็นเวลานาน มีเนื้อตาย  
แผลฝีหนองที่ปวด ตับ หรือ ม้าม  
พบในผู้ใหญ่มากกว่าเด็ก  
หากอาการรุนแรงอาจเสียชีวิตได้



## กลุ่มเสี่ยง

ผู้ที่ประกอบอาชีพที่สัมผัสกับดินและน้ำ  
ผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน วัณโรค โรคไต โรคเลือด  
มะเร็ง และภูมิคุ้มกันบกพร่อง เป็นต้น

## การป้องกัน

- 1 ใส่รองเท้าบูทเมื่อจำเป็นต้องลุยหรือน้ำเป็นเวลานาน
- 2 ดื่มน้ำต้มสุก หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารสุกๆดิบๆ
- 3 ทำความสะอาดร่างกายทันทีหลังจากสัมผัสน้ำและดิน

**\*\*หากมีไข้เกิน 5 วัน หรือเกิดแผลอักเสบเรื้อรังควรรีบไปพบแพทย์**

DDC  
กรมควบคุมโรค  
Department of Disease Control

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด  
Division of Risk Communication  
and Health Behavior Development



สายด่วน  
กรมควบคุมโรค  
1422

100

100

100



100



สามารถดาวน์โหลดไฟล์ได้ที่ลิงค์  
<https://qrqo.page.link/oKwsv>





การวิจัย



การรักษา



การรายงาน



การป้องกัน



กรมควบคุมโรค  
ขอโทษที่ส่งตัวไป

คู่มือโรคเมลิออยด์