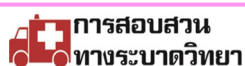




ปีที่ 54 ฉบับที่ 20 : 26 พฤษภาคม 2566

Volume 54 Number 20: May 26, 2023

กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข / Division of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health

การสอบสวน
ทางระบาดวิทยาโรคเลิเจียนแนร์ในนักท่องเที่ยว : การสอบสวนสิ่งแวดล้อมในโรงแรมที่นักท่องเที่ยวพัก
ในกรุงเทพมหานคร เดือนมกราคม 2566(Legionnaires' diseases in travelers: Environmental outbreak investigation
in the hotel located in Bangkok, January 2023)

✉ drmay.travel@gmail.com

รณิดา เตชะสุวรรณา

สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง กรมควบคุมโรค

บทคัดย่อ

ความเป็นมา : กรมควบคุมโรคได้รับรายงานนักท่องเที่ยวชาวสวีเดนป่วยเป็นโรคเลิเจียนแนร์หลังเดินทางมาท่องเที่ยวในประเทศไทย ซึ่งการพบโรคนี้ในนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติมีความสำคัญในเชิงเศรษฐกิจของประเทศไทย เพราะเกิดผลกระทบต่อความเชื่อมั่นในความปลอดภัยต่อสุขภาพของประชากรของประเทศนั้น ๆ และอาจมีการแจ้งเตือนไม่ให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาในประเทศไทยได้ วัตถุประสงค์ของการสอบสวนโรคในสิ่งแวดล้อมครั้งนี้ เพื่อยืนยันการติดเชื้อเลิเจียนแนร์ในนักท่องเที่ยวรายนี้ ค้นหาเชื้อเลิเจียนแนร์ในแหล่งน้ำที่โรงแรมที่ได้รับรายงานว่ามีนักท่องเที่ยวรายนี้เดินทางมาพัก ให้คำแนะนำการกำกับดูแลระบบน้ำ น้ำหล่อเย็น และหอผึ่งเย็นแก่ทางโรงแรม และเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการติดเชื้อของผู้ป่วยรายนี้กับแหล่งน้ำจากทางโรงแรม

วิธีการศึกษา : ยืนยันการวินิจฉัยติดเชื้อเลิเจียนแนร์ในนักท่องเที่ยวรายนี้ที่ได้รับรายงานโดยอาศัยประวัติที่ได้รับ คือ อาการและอาการแสดงร่วมกับผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ และศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของโรงแรม ตรวจสอบสภาพสิ่งแวดล้อมที่มีโอกาสก่อให้เกิดความเสี่ยงในการติดเชื้อเลิเจียนแนร์ ได้แก่ ระบบน้ำ น้ำหล่อเย็น หอผึ่งเย็น สุ่มเก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจตามแนวทางการสอบสวนสิ่งแวดล้อมในโรงแรมจากโรคเลิเจียนแนร์ และทบทวนความเป็นไปได้ที่นักท่องเที่ยวรายนี้จะติดเชื้อเลิเจียนแนร์จากสิ่งแวดล้อมของโรงแรมจริง

ผลการศึกษา : นักท่องเที่ยวติดเชื้อเลิเจียนแนร์จริง สำหรับคุณภาพน้ำในโรงแรม พบว่าคุณภาพน้ำในโรงแรมหลายแหล่งยังไม่ได้มาตรฐาน เช่น ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือไม่เพียงพอ รวมถึงมีการพบเชื้อเลิเจียนแนร์ในน้ำจากแหล่งน้ำของทางโรงแรมที่ปริมาณ 5,000 CFU/L (มาตรฐานยุโรปควรน้อยกว่า 1,000 CFU/L) จึงมีความเป็นไปได้ที่นักท่องเที่ยวป่วยเป็นโรคเลิเจียนแนร์จากสิ่งแวดล้อมในโรงแรมแห่งนี้

สรุปและวิจารณ์ : เมื่อดูจากประวัตินักท่องเที่ยวรายนี้ มีประวัติการเจ็บป่วยหลังจากสัมผัสแหล่งน้ำที่โรงแรม 1-3 วัน สอดคล้องกับระยะฟักตัวของโรคเลิเจียนแนร์ (2-14 วัน) ร่วมกับพบเชื้อ



◆ โรคเลิเจียนแนร์ในนักท่องเที่ยว : การสอบสวนสิ่งแวดล้อมในโรงแรมที่นักท่องเที่ยวพักในกรุงเทพมหานคร เดือนมกราคม 2566	305
◆ สรุปการตรวจสอบข่าวการระบาดของโรคในรอบสัปดาห์ที่ 20 ระหว่างวันที่ 14-20 พฤษภาคม 2566	313
◆ ข้อมูลรายงานโรคเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ที่ 20 ระหว่างวันที่ 14-20 พฤษภาคม 2566	315

ลิเจียนเนลลาจากแหล่งน้ำของทางโรงแรม จึงมีความเป็นไปได้ว่า นักท่องเที่ยวรายนี้อาจติดเชื้อลิเจียนเนลจากน้ำในโรงแรม

คำสำคัญ : ลิเจียนเนล, นักท่องเที่ยว, สอบสวน, สิ่งแวดล้อม, กรุงเทพมหานคร

ความเป็นมา

โรคลิเจียนเนลเป็นโรคติดเชื้อจากแบคทีเรีย ก่อให้เกิดอาการไข้และอาการทางระบบทางเดินหายใจ โดยเฉพาะปอดติดเชื้อ และทำให้เสียชีวิตได้ในผู้ที่มีอายุมากหรือมีภูมิคุ้มกันอ่อนแอ โดยโรคนี้เป็นหนึ่งในโรคที่มีความสำคัญในเชิงเศรษฐกิจไทยในด้านการท่องเที่ยว เนื่องจากหากพบการติดเชื้อในนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาจากต่างประเทศ และมีการพบเป็นกลุ่มก้อนในโรงแรมเดียวกัน อาจมีระบบแจ้งเตือนในกลุ่มประเทศของนักท่องเที่ยว แนะนำไม่ให้ประชาชนในกลุ่มประเทศนั้น ๆ เดินทางเข้าไปท่องเที่ยวที่ประเทศนั้น ๆ ⁽¹⁾ และอาจสร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจแก่ประเทศไทยได้

ทางกรมควบคุมโรคได้รับการรายงานการติดเชื้อลิเจียนเนลในนักท่องเที่ยวชาวสวีเดนจาก European Legionnaires' Disease Surveillance Network (ELDSNet) โดยนักท่องเที่ยวรายนี้เดินทางมาพักที่โรงแรมแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ระหว่างวันที่ 4-6 ธันวาคม 2565 เมื่อได้รับข้อมูลดังกล่าว กรมควบคุมโรคโดยสถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง ได้ทำการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบแหล่งน้ำและสภาพแวดล้อม โรงแรมดังกล่าว โดยลงพื้นที่ในวันที่ 25 มกราคม 2566

วัตถุประสงค์

1. ยืนยันการติดเชื้อลิเจียนเนลในผู้ป่วยรายที่ได้รับรายงาน ค้นหาความเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างการติดเชื้อของผู้ป่วยกับโรงแรมที่พัก
2. ค้นหาเชื้อลิเจียนเนล (*Legionella* spp.) ในแหล่งน้ำ ณ พื้นที่สงสัยเป็นแหล่งโรค
3. ให้คำแนะนำรวมถึงแนวทางที่เหมาะสมในการกำจัดตู้และระบบน้ำ น้ำหล่อเย็น และหอผึ่งเย็นน้ำแก่ทางโรงแรม

วิธีการศึกษา

ทำการศึกษาาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

1. ยืนยันการติดเชื้อลิเจียนเนลในนักท่องเที่ยวที่ได้รับรายงาน

ยืนยันการติดเชื้อลิเจียนเนลในผู้ป่วย ที่ได้รับรายงานจาก European Legionnaires' Disease Surveillance Network

(ELDSNet) โดยดูจากอาการ อาการแสดง และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วย

2. ค้นหาความเชื่อมโยงที่เป็นไปได้ระหว่างการติดเชื้อลิเจียนเนลจากโรงแรมในนักท่องเที่ยวรายที่ได้รับรายงาน

ทบทวนความเป็นไปได้ของการติดเชื้อจากสถานที่ที่เข้าพักในโรงแรมแห่งที่ต้องสงสัย โดยพิจารณาจากช่วงเวลาการเข้าพัก และระยะเวลาการพักตัวของโรค (ระยะเวลาที่ผู้ป่วยเริ่มมีอาการของโรคลิเจียนเนล)

3. ค้นหาแหล่งที่มาของเชื้อจากโรงแรมแห่งที่ต้องสงสัย

ศึกษาข้อมูลพื้นฐานโดยทั่วไปของทางโรงแรม ศึกษาลักษณะสิ่งแวดล้อมของโรงแรมโดยวิธีการตรวจสอบสภาพสิ่งแวดล้อมที่มีโอกาสก่อให้เกิดความเสี่ยงในการติดเชื้อลิเจียนเนล ได้แก่ ระบบน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำ ระบบหอผึ่งเย็น และทำการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำตามแนวทางการสอบสวนสิ่งแวดล้อมในโรงแรมจากโรคลิเจียนเนลในนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ⁽²⁾ ดังนี้

3.1 ประสานไปยังเจ้าของโรงแรมเพื่อแจ้งรายละเอียดของการติดเชื้อในนักเดินทางที่เข้าพักในโรงแรมในช่วงระยะเวลาดังกล่าว พร้อมขออนุญาตทำการสอบสวนโรค (ตรวจสอบสิ่งแวดล้อม)

3.2 ระบุแหล่งน้ำที่อาจเป็นจุดเสี่ยงในการเกิดโรค และสุ่มเก็บน้ำจากบริเวณดังกล่าว ได้แก่ ฝักบัวและก๊อกน้ำ บ่อ/ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน บ่อ/ถังเก็บน้ำบนอาคาร (roof water tank) เครื่องปรับอากาศในห้องพัก น้ำที่หอผึ่งเย็น สระว่ายน้ำ น้ำพุบริเวณหน้าทางเข้า

3.3 ตรวจสอบคุณภาพน้ำที่สุ่มตรวจเบื้องต้นโดยใช้ชุดตรวจปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ (o31) โดยกรมอนามัย และตรวจวัดระดับอุณหภูมิของน้ำ

3.4 ส่งน้ำตัวอย่างเพื่อตรวจหาเชื้อ *Legionella* spp. ที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ด้วยเทคนิคการเพาะเชื้อ และนับจำนวนรวมถึงส่งแยกสายพันธุ์หากตรวจพบเชื้อ โดยส่งตรวจน้ำแหล่งละ 1,500 มิลลิลิตร

4. การตรวจสอบมาตรการกำกับดูแลระบบน้ำ น้ำหล่อเย็น และหอผึ่งเย็น ของโรงแรมต้องสงสัย

สอบถามข้อมูลการดูแลระบบน้ำจากทางพนักงานของโรงแรมที่มีหน้าที่ดูแลงานในส่วนนี้ และขอเอกสารยืนยันการตรวจระบบน้ำ น้ำหล่อเย็น และหอผึ่งเย็นจากทางโรงแรม

ผลการศึกษา

1. การยืนยันการวินิจฉัยโรคในผู้ป่วย

ทางกรมควบคุมโรคได้รับการรายงานการติดเชื้อลิเจียนเนล

ในนักท่องเที่ยวชาวสวีเดนจาก European Legionnaires' Disease Surveillance Network (ELDSNet) โดยตามรายละเอียดประวัติการเดินทางที่แจ้ง คือ นักท่องเที่ยวรายนี้เดินทางมาพักที่โรงแรมแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ระหว่างวันที่ 4-6 ธันวาคม 2565 โดยผู้ป่วยเป็นเพศชายอายุ 82 ปี เริ่มมีอาการของโรค คือ มีไข้ ไอ หอบเหนื่อย เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2565 และได้รับการวินิจฉัยโรค ลิเจียนแนร์จากการตรวจพบแอนติเจนในปัสสาวะ (Urine antigen test) serogroup 1 เนื่องจากผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดง เข้าได้กับโรคปอดติดเชื้อลิเจียนแนร์ คือ มีไข้ ไอ หายใจเหนื่อย ร่วมกับมีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ยืนยันการวินิจฉัยโรค ลิเจียนแนร์ คือ ตรวจปัสสาวะพบแอนติเจน serogroup 1 ได้ข้อสรุปว่าเป็นโรคลิเจียนแนร์จริง โดยผู้ป่วยทำการรักษาตัวที่ประเทศสวีเดนจนอาการดีขึ้นตามลำดับ

2. ค้นหาความเชื่อมโยงที่เป็นไปได้ระหว่างการติดเชื้อลิเจียนเนลลาจากโรงแรมในนักท่องเที่ยวที่ได้รับรายงาน

เมื่อทบทวนความเป็นไปได้ของการติดเชื้อลิเจียนเนลลาจากสิ่งแวดล้อมในโรงแรม พบว่า ผู้ป่วยมีระยะเวลาที่เริ่มมีอาการของโรค หลังสัมผัสสิ่งแวดล้อมในโรงแรมเป็นเวลา 1-3 วัน ซึ่งเข้าได้กับระยะฟักตัวของโรค คือ 2-14 วัน และมีการตรวจเจอเชื้อลิเจียนเนลลาจากสิ่งแวดล้อมในโรงแรมจริง จึงมีความเป็นไปได้ที่นักท่องเที่ยวรายนี้จะติดเชื้อลิเจียนเนลลาจากทางโรงแรม

3. ผลการค้นหาแหล่งที่มาของเชื้อจากโรงแรมแห่งที่เป็นต้องสงสัย

โรงแรมที่เกิดเหตุเปิดให้บริการมาประมาณ 10 ปี ประกอบด้วย 2 อาคารหลัก มีห้องพักทั้งหมด 788 ห้อง มีสระว่ายน้ำ 2 สระ มีบริการห้องออกกำลังกาย (Fitness center) ขนาดเล็ก สปา และห้องอาหารนานาชาติ และมีร้านขายขนมปังเบเกอรี่และที่รับรองแขก (Lounge)

ระบบน้ำและระบบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของโรงแรมประกอบด้วย

1. ถังกักเก็บน้ำ (Water tank) รับน้ำจากการประปา นครหลวงเข้ามาเก็บไว้ที่ชั้นใต้ดิน (ชั้น B) ประกอบด้วยทั้งหมด 4 ถัง คือ ถัง A B C และ D โดย ถัง C ใช้กักเก็บน้ำก่อนจ่ายไปยังถังกักเก็บน้ำบนอาคาร (Roof water tank) ที่ชั้น 40 สำหรับใช้ในอาคารหลัก (Main tower) และถัง B ใช้กักเก็บน้ำก่อนจ่ายไปยังถังกักเก็บน้ำบนอาคาร (Roof water tank) ที่ชั้น 37 สำหรับใช้ในอาคารเหนือ (North tower) น้ำบริเวณถังกักเก็บน้ำบนอาคาร

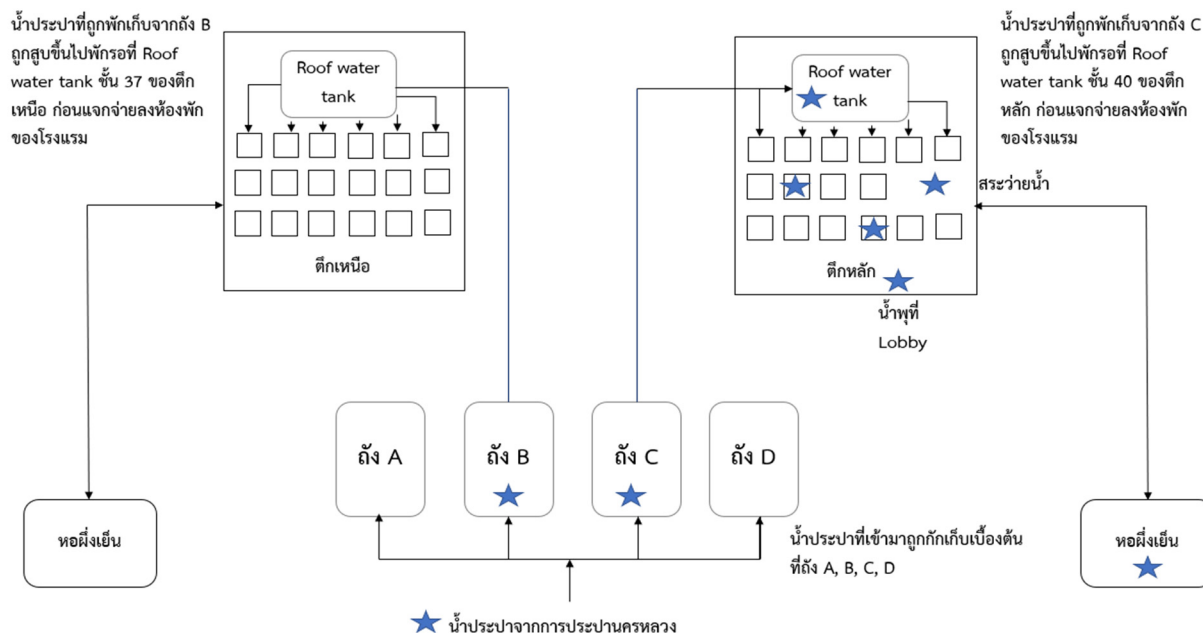
(Roof water tank) จะถูกเก็บไว้เพื่อเตรียมกระจายให้แก่การใช้งานในห้องพัก

2. ระบบเครื่องปรับอากาศ ใช้ระบบчилเลอร์ (Chiller) ซึ่งเป็นระบบทำความเย็นขนาดใหญ่ที่ใช้ลมในการระบายความร้อนให้กับน้ำก่อนแจกจ่ายน้ำไปยังเครื่องปรับอากาศในห้องพักต่าง ๆ ในโรงแรม แล้วจึงจ่ายน้ำไปใช้ตามชั้นและห้องต่าง ๆ ภายในอาคาร

จากการสอบสวนสิ่งแวดล้อม ได้มีการสำรวจสิ่งแวดล้อมของระบบน้ำ ระบบแอร์และเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งน้ำจากแหล่งอื่น ๆ โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจหาคุณภาพน้ำ และส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการตามรายการดังรูปที่ 1 และพบผลการตรวจพบเชื้อ *Legionella* spp. 5,000 CFU/L จากถังกักเก็บน้ำที่ชั้นใต้ดิน B ดังแสดงในตารางที่ 1

4. ผลการตรวจสอบมาตรการกำกับดูแลระบบน้ำ น้ำหล่อเย็น และหอผึ่งเย็น ของโรงแรมต้องสงสัย

จากการสอบถามข้อมูลการดูแลระบบน้ำจากทางพนักงานของโรงแรมที่มีหน้าที่ดูแลงานในส่วนนี้ และขอเอกสารยืนยันการตรวจระบบน้ำ น้ำหล่อเย็น และหอผึ่งเย็น พบว่าทางโรงแรมไม่ได้ทำความสะอาดถังเก็บน้ำต่าง ๆ เป็นเวลา 3 ปี ตั้งแต่มีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด 19) แต่ในสถานการณ์ปกติ ทางโรงแรมจะมีการทำความสะอาดถังเก็บน้ำทุกถังเป็นประจำปีละหนึ่งครั้ง สำหรับหอผึ่งเย็น มีการทำความสะอาดเป็นประจำทุกปี โดยทางโรงแรมทำความสะอาดถังและหอผึ่งเย็นด้วยการล้างด้วยน้ำเปล่า พร้อมขัดคราบสกปรก เช่น เมือก ตะไคร่น้ำ ตะกรัน ตะกอน ออก และตามด้วยการปล่อยน้ำเข้าสู่ระบบอีกครั้ง ส่วนเอกสารยืนยันการตรวจระบบน้ำ น้ำหล่อเย็น และหอผึ่งเย็น พบว่าทางโรงแรมมีการว่าจ้างตรวจคุณภาพน้ำจากบริษัทภายนอกทุก 6 เดือน โดยมีการตรวจค่าความเป็นกรดและด่าง (pH), residual chlorine และ ตรวจหาเชื้อ *Legionella* spp. จากแหล่งน้ำในโรงแรม 4 แห่ง ได้แก่ น้ำร้อนจากฝักบัวของห้องพัก (สุขภัณฑ์ห้อง) น้ำเย็นของก๊อกน้ำอ่างล้างมือห้องพัก (สุขภัณฑ์ห้อง) ถังกักเก็บน้ำบนอาคาร (Roof water tank) และหอผึ่งเย็น โดยผลการรายงานล่าสุด คือ เดือนตุลาคม 2565 แหล่งน้ำมีลักษณะเป็น clear liquid ทั้งหมด มีค่าความเป็นกรดและด่าง อยู่ระหว่าง 7.40-8.10 มีค่าคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ ตั้งแต่น้อยกว่า 0.2 ppm. (ไม่ได้รายงานเป็นตัวเลขชัดเจน) ถึงค่า 0.3 ppm. และไม่พบเชื้อแบคทีเรีย *Legionella* spp. จากแหล่งน้ำทั้งสี่แหล่งสำหรับการทำความสะอาดแหล่งกักเก็บน้ำ



รูปที่ 1 แผนภาพแสดงแหล่งน้ำของโรงพยาบาล และจุดที่ทำการตรวจคุณภาพแหล่งน้ำ (จุดที่มีเครื่องหมาย ★)

ตารางที่ 1 ผลการตรวจคุณภาพน้ำและการตรวจพบเชื้อพบ *Legionella* spp. จากแหล่งน้ำในโรงพยาบาลแห่งที่สงสัย วันที่ 25 มกราคม 2566

ลำดับ ที่	แหล่งน้ำ	ความเป็น กรดต่าง	คลอรีนอิสระ คงเหลือ	การตรวจหาเชื้อ <i>Legionella</i> spp.
1	น้ำประปาจากการประปานครหลวง (ก่อนเข้าถังกักเก็บน้ำที่ชั้นใต้ดิน ถัง B และ C)	6	0.5	ไม่ได้ส่งตรวจ
2	ถังกักเก็บน้ำที่ชั้นใต้ดิน B	5	< 0.2	พบ <i>Legionella</i> spp. 5,000 CFU/L
3	ถังกักเก็บน้ำที่ชั้นใต้ดิน C	5	< 0.2	ไม่พบเชื้อ
4	ถังเก็บน้ำบนอาคาร (roof water tank)	5	< 0.2	ไม่พบเชื้อ
5	ฝักบัวจากห้องพัก 1* (ถอดและ swab)	5.5	0.3	ไม่พบเชื้อ
6	ก๊อกน้ำจากห้องพัก 1	5.5	1	ไม่พบเชื้อ
7	ก๊อกน้ำจากห้องพัก 2	5.5	0.2	ไม่พบเชื้อ
8	น้ำจากถาดรองแอร์ห้องพัก 1	–		ไม่พบเชื้อ
9	อ่างรองรับน้ำที่หอผึ่งเย็น (Basin of cooling tower)	–	< 0.2	ไม่พบเชื้อ
10	สระว่ายน้ำ ที่อาคารหลัก (Main tower)	6.8	< 0.2	ไม่ได้ส่งตรวจ
11	น้ำพุที่บริเวณทางเข้าโรงพยาบาล	6	1	ไม่ได้ส่งตรวจ

* ส่งตรวจน้ำร้อนจากฝักบัว วัดอุณหภูมิได้ 37 องศาเซลเซียส (มาตรฐานควรอยู่ระหว่าง 50–60 องศาเซลเซียส)

อภิปราย

การวินิจฉัยการติดเชื้อลีเจียนแนร์นั้น ควรพิจารณาจากอาการและอาการแสดงของผู้ป่วย ร่วมกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ถือเป็นมาตรฐาน ได้แก่ การตรวจเพาะเชื้อ (Culture) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเชื้อจากสารคัดหลั่งระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ซึ่งมีค่าความไวและความจำเพาะในการตรวจสูงถึง 81% และ 99% ตามลำดับ และ

การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการซึ่งในปัจจุบันได้รับความนิยมสูงถึง 97% คือ การตรวจหาเชื้อแอนติเจนในปัสสาวะ⁽³⁻⁴⁾ เนื่องจากสามารถส่งตรวจได้ง่าย ใช้เวลาไม่นานเพียง 15 นาทีทราบผล⁽⁵⁾ แตกต่างจากการส่งสารคัดหลั่งเพื่อตรวจเพาะเชื้อ ซึ่งอาจใช้เวลาหลายวัน อย่างไรก็ตาม การส่งตรวจหาแอนติเจนในปัสสาวะถือว่ามีความไวต่ำกว่าการตรวจเพาะเชื้อ เนื่องจากมีความไวเพียง 50–80%^(3,6) และมีความจำเพาะสูงถึง 99–100%⁽⁷⁻⁸⁾ ซึ่ง

ผลการตรวจที่เป็นบวก ใช้ในการยืนยันว่าผู้ป่วยมีแนวโน้มที่จะเป็นโรคจริง แต่อาจมีผู้ป่วย 20–50% ที่เป็นโรคแต่มีผลตรวจเป็นลบได้

สำหรับผู้ป่วยรายนี้ซึ่งมีอาการและอาการแสดงสงสัยโรคปอดติดเชื้อลิเจียนแนร์ ร่วมกับมีผลการตรวจแอนติเจนที่เป็นบวก ยืนยันได้ว่าเป็นผู้ป่วยติดเชื้อจริง ร่วมกับระยะฟักตัวของโรคในผู้ป่วยรายนี้ที่ 1–3 วัน ซึ่งสอดคล้องกับระยะฟักตัวของโรคลิเจียนแนร์ คือ 2–14 วัน⁽⁹⁾ ทำให้การเข้าพักรักษาที่โรงพยาบาลแห่งนี้อยู่ในช่วงระยะเวลาที่ผู้ป่วยอาจมีการสัมผัสโรคได้ ถึงแม้ว่าการตรวจพบเชื้อในสิ่งแวดล้อมจากทางโรงพยาบาล จะไม่สามารถตรวจยืนยันได้ว่าเป็น serogroup เดียวกับเชื้อที่ผู้ป่วยติดหรือไม่ และช่วงเวลาตรวจพบเชื้อเป็นคนที่ช่วงเวลาของการเข้าพักรักษา (ตรวจพบเชื้อเดือนมกราคม 2566 หลังการเข้าพักรักษาประมาณ 1 เดือนครึ่ง) แต่มีแนวโน้มว่าหากไม่ได้มีการจัดการแหล่งน้ำที่ดีในช่วงเวลานั้น เชื้อน่าจะคงอยู่ต่อเนื่องในแหล่งน้ำนั้น ๆ ประกอบกับการตรวจหาเชื้อในสิ่งแวดล้อม พบว่าคุณภาพแหล่งน้ำในโรงพยาบาลบางตำแหน่งไม่เหมาะสม ทั้งปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ ซึ่งควรมีปริมาณมากกว่า 0.2 ppm. ในทุกแหล่งน้ำ ส่วนสระว่ายน้ำมีคลอรีนอิสระคงเหลือต่ำกว่า 0.2 ppm. ทางโรงพยาบาลมีการเติมคลอรีนร่วมกับการตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำที่สระในทุกเช้าว่าได้มาตรฐานมีค่าประมาณ 0.2 ppm. ทุกวัน แต่ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือที่ทางทีมสอบสวนตรวจได้นั้นกลับมีค่าน้อยกว่า 0.2 ppm. อาจเกิดจากการระเหยของคลอรีนในช่วงกลางวัน ร่วมกับน้ำในสระมีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ที่ pH เท่ากับ 6.8 ซึ่งเป็นค่าที่ไม่เหมาะสมกับมาตรฐานของสระว่ายน้ำ ที่น่าจะคงความเป็นกรดต่างอยู่ที่ pH 7.2–7.8 โดยค่าความเป็นกรดต่างที่ต่ำกว่า 7 จะทำให้คลอรีนมีการสลายตัวได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้การป้องกันเชื้อโรคในน้ำที่สระว่ายน้ำลดลง ทั้งนี้ อาจแก้ไขด้วยวิธีการปรับปริมาณคลอรีนที่เติมลงในน้ำที่สระว่ายน้ำทุกเช้าให้สูงขึ้น ร่วมกับการเติม sodium carbonate (soda ash) หรือ sodium bicarbonate (baking soda) ลงในสระว่ายน้ำจะช่วยเพิ่มความเป็นต่างได้⁽¹⁰⁾ โดยปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือที่แนะนำในสระว่ายน้ำมีค่าตั้งแต่ 1 ppm. ขึ้นไป⁽¹¹⁾ และอุณหภูมิของน้ำร้อนจากฝักบัวควรมีค่าไม่ต่ำกว่า 50 องศาเซลเซียส เนื่องจากเชื้อสามารถเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิที่ต่ำกว่านี้ แต่ไม่ควรเกิน 60 องศาเซลเซียส⁽²⁾ โดยเชื้อ *Legionella* spp. ส่วนใหญ่ไม่สามารถมีชีวิตอยู่ในน้ำอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสได้นานเกิน 2 ชั่วโมง และไม่สามารถมีชีวิตอยู่ในอุณหภูมิสูงเกิน 60 องศาได้นานเกิน 2 นาที⁽¹²⁾

นอกเหนือไปจากคุณภาพน้ำข้างต้นแล้ว ยังมีการตรวจพบเชื้อ *Legionella* spp. ในสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลจริง และคาดว่า

อาจจะเป็นสาเหตุให้นักท่องเที่ยวรายนี้เป็นโรคลิเจียนแนร์ ถึงแม้จะมีรายงานว่าส่วนใหญ่ปริมาณเชื้อที่ก่อให้เกิดการระบาดของโรคเป็นวงกว้างมีค่าอยู่ที่ 160 CFU/mL ในน้ำที่ดื่มได้ และ 1,000 CFU/mL ในแหล่งน้ำใด ๆ (พิสัยตั้งแต่น้อยกว่า 1 ถึง 1,500 CFU/mL) แต่ไม่สามารถสรุปได้ว่าปริมาณเชื้อที่น้อยกว่านี้จะไม่ก่อให้เกิดโรค⁽¹³⁾ ซึ่งปริมาณเชื้อที่ตรวจพบในแหล่งน้ำจากทางโรงแรมนั้นมีค่า 5,000 CFU/L เทียบเท่ากับ 5 CFU/mL อาจก่อให้เกิดโรคในนักท่องเที่ยวบางรายได้เช่นเดียวกัน โดยในหลายประเทศในทวีปยุโรป ได้กำหนดมาตรฐานการตรวจเจอเชื้อลิเจียนแนร์ในแหล่งน้ำ ไม่ให้เกิน 1,000 CFU/L หรือ 1 CFU/mL⁽¹⁴⁾ สำหรับประเทศไทย จากประกาศกรมอนามัย เรื่อง “ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย” ให้ทำการจัดการแหล่งน้ำในทันทีตั้งแต่เริ่มมีการตรวจพบเชื้อที่ปริมาณใด ๆ ก็ตาม โดยหากมีการตรวจพบเชื้อที่น้อยกว่า 100,000 CFU/L หรือ 100 CFU/mL ให้มีการแก้ไขเพิ่มเติมแผนการบำรุงรักษา และตรวจสอบเฝ้าระวังการติดตามผลของระบบหอผึ่งเย็นให้ถูกต้องใหม่⁽¹⁵⁾

ข้อจำกัดในการสอบสวนโรค

ดังที่ได้กล่าวเบื้องต้นในสรุปผลการศึกษา การไม่ได้รับประวัติการเดินทางของนักท่องเที่ยวทั้งหมด ทำให้มีความเป็นไปได้ว่านักท่องเที่ยวอาจจะติดโรคจากสถานที่ท่องเที่ยวแหล่งอื่นได้เช่นกัน หากมีการเดินทางท่องเที่ยวในระยะเวลาก่อนหน้านี้

การดำเนินการควบคุมโรค

1. แจ้งผลการตรวจคุณภาพน้ำกับทางโรงพยาบาล โดยอธิบายถึงผลที่ได้มาตรฐานและไม่ได้มาตรฐาน
2. แนะนำให้ทางโรงพยาบาลปรับปรุงคุณภาพน้ำ ทั้งการเติมคลอรีนในถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน ถังเก็บน้ำบนอาคาร รวมถึงแหล่งน้ำอื่น ๆ ที่มีค่าคลอรีนอิสระคงเหลือน้อยกว่า 0.2 ppm. ทั้งนี้ แนะนำให้เติมคลอรีนในสระว่ายน้ำให้มีค่าไม่น้อยกว่า 1 ppm.
3. แนะนำให้ทางโรงพยาบาลทำความสะอาดแหล่งที่อาจเป็นที่แพร่เชื้อโรค เช่น แหล่งถังเก็บน้ำที่ชั้นใต้ดิน โดยการดูดตะกอนที่ก้นถังออก ร่วมกับการล้างทำความสะอาดกันถัง ร่วมกับการทำความสะอาดฆ่าเชื้อระบบน้ำทั้งโรงพยาบาล โดยเฉพาะท่อส่งน้ำต่าง ๆ ด้วยวิธี Hyperchlorination คือ ผสมคลอรีนให้ได้ความเข้มข้นที่ 50 มิลลิกรัมต่อน้ำปริมาตร 1 ลิตร และเปิดน้ำไหลผ่านไปทุกห้องในโรงพยาบาลเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง หรืออาจทำ Hyperthermal shock คือ ปล่อยน้ำเดือดที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียสไหลผ่านท่อน้ำทุกส่วนในโรงพยาบาลเป็นเวลา 1 ชั่วโมง⁽²⁾ โดยหลังจากที่แจ้ง

ผลตรวจ ทางโรงแรมมีการทำ Hyperchlorination และทำการตรวจหาเชื้อซ้ำ ไม่พบเชื้อ *Legionella* spp. อีก

4. ทีมสอบสวนโรคและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดประชุม เพื่อให้ความรู้เรื่องโรคเลิเจียนแนร์และการป้องกันควบคุมโรคแก่โรงแรมในกรุงเทพมหานคร

สรุปผลการศึกษา

ตรวจพบเชื้อ *Legionella* spp. จากสิ่งแวดล้อมจากทางโรงแรมจริง ถึงแม้ระยะเวลาที่ตรวจจะห่างจากห้วงเวลาที่นักท่องเที่ยวเดินทางเข้าพักประมาณ 1 เดือนครึ่งก็ตาม และจากการประเมินความเสี่ยงการติดเชื้อในนักท่องเที่ยว เมื่อย้อนดูประวัตินักท่องเที่ยวชาวสวีเดนที่มีอาการป่วยเข้าได้กับโรคปอดติดเชื้อเลิเจียนแนร์ มีผลตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการ ร่วมกับผลการสอบสวนสิ่งแวดล้อมในโรงแรม จึงสามารถทำการวินิจฉัยได้ว่านักท่องเที่ยวป่วยเป็นโรคเลิเจียนแนร์จริง โดยคาดว่านักท่องเที่ยวรายนี้มีโอกาสติดเชื้อจากน้ำในโรงแรม อย่างไรก็ตาม ทางกรมควบคุมโรคไม่ได้ประวัติการเดินทางของนักท่องเที่ยวทั้งหมด ไม่สามารถยืนยันได้ว่าเชื้อที่พบจากแหล่งน้ำจากทางโรงแรมเป็น serogroup เดียวกับผู้ป่วย ระยะเวลาที่ตรวจเจอเชื้อในสิ่งแวดล้อมจากทางโรงแรมซึ่งห่างจากการเข้าพักของนักท่องเที่ยว 1 เดือนครึ่ง และระยะฟักตัวของโรค (incubation period) ที่มีพิสัย (range) ตั้งแต่ 2 ถึง 14 วัน แต่ส่วนมากมักเกิดในวันที่ 5-6 (median incubation period) หากมีการเดินทางท่องเที่ยวไปที่อื่นก่อนหน้านี้ จึงมีความเป็นไปได้ว่านักท่องเที่ยวอาจจะติดเชื้อจากสถานที่ท่องเที่ยวแหล่งอื่นได้เช่นกัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ นางสาวสมรภัศ ศิริเชตรกรณ์ แพทย์หญิงวรลัญช์ กัลป์ยามสิทธิ์ แพทย์หญิงธัญพร สิริจันทร์ติก นายแพทย์ชาโล สาณศิลป์ นางศิริมา ธนารักษ์ และนางสาวยุวพันธ์ กองสิงห์ ที่มีส่วนร่วมทำให้การดำเนินการสอบสวนสิ่งแวดล้อมในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Technical document: European Legionnaires' Disease Surveillance Network (ELDSNet) [Internet]. 2017

[cited 2023 Feb 12]. Available from: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/ELDSNET_2017-revised_guidelines_2017-web_0.pdf

2. Buathong R, Prasarnthong R. The Guidelines for Environmental Investigation of Travel-associated Legionnaires' Disease. Weekly Epidemiological Surveillance Report [Internet]. 2007 [cited 2023 Feb 12]. Available from: https://wesr-doe.moph.go.th/wesr_new/file/y50/F50521.pdf (in Thai)
3. Pierre DM, Baron J, Yu VL, Stout JE. Diagnostic testing for legionnaires' disease. Ann Clin Microbiol Antimicrob. 2017;16:59. doi.org/10.1186/s12941-017-0229-6
4. Centers for Disease Control and Prevention. Legionnaires disease diagnosis, treatment, and prevention [Internet]. 2021 [cited 2023 Feb 27]. Available from: <https://www.cdc.gov/legionella/clinicians/diagnostic-testing.html>
5. Wong AY, Johnsson AT, Iversen A, Athlin S, Özenci V. Evaluation of four lateral flow assays for the detection of legionella urinary antigen. Microorganisms. 2021;9(3):493.
6. Ito A, Yamamoto Y, Ishii Y, Okazaki A, Ishiura Y, Kawagishi Y, et al. Evaluation of a novel urinary antigen test kit for diagnosing legionella pneumonia. International Journal of Infectious Diseases. 2021; 103:42-7.
7. Shimada T, Noguchi Y, Jackson JL, Miyashita J, Hayashino Y, Kamiya T, Yamazaki S, Matsumura T, Fukuhara S. Systematic review and metaanalysis urinary antigen tests for Legionellosis. Chest. 2009; 136:1576-85.
8. Lindsay DS, Abraham WH, Findlay W, Christie P, Johnston F, Edwards GF. Laboratory diagnosis of legionnaires' disease due to *Legionella pneumophila* serogroup 1: comparison of phenotypic and genotypic methods. J Med Microbiol. 2004;53(Pt 3):183-7.

9. Centers for Disease Control and Prevention. Legionnaires disease: Clinical features [Internet]. 2021 [cited 2023 Feb 27]. Available from: <https://www.cdc.gov/legionella/clinicians/clinical-features.html>
10. ARM & HAMMER. How to Achieve a Balanced Pool Water pH & Why it Matters [Internet]. [cited 2023 Mar 23]. Available from: <https://www.armandhammer.com/en/articles/raise-or-lower-pool-ph-to-proper-level/>
11. Centers for Disease Control and Prevention. Water treatment and testing [Internet]. 2022 [cited 2023 Feb 27]. Available from: <https://www.cdc.gov/healthywater/swimming/residential/disinfection-testing.html>
12. Erdoğru H. Legionnaires' disease. Mediterranean Journal of Infection Microbes and Antimicrobials. 2018;7:2.
13. Department of Labor Logo United States department of Labor. Legionellosis (Legionnaires' Disease and Pontiac Fever) [Internet]. [cited 2023 Mar 1]. Available from: <https://www.osha.gov/legionnaires-disease/outbreak-response>
14. World health organization. Legionella and the prevention of legionellosis [Internet]. 2007 [cited 2023 Mar 1]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43233/9241562978_eng.pdf?sequence=1
15. Department of Health, Ministry of Public Health, Thailand. Notification of the Department of Health on the act to control Legionella in the cooling system [Internet]. 2006 [cited 2023 Mar 6]. Available from: <https://library.msu.ac.th/greenoffice/file/category/law/4/4.16> ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีสอีโณเนลลาในหอผึ่งเย็นหออาคารในประเทศไทย.pdf (in Thai)

แนะนำการอ้างอิงสำหรับบทความนี้

รณิดา เตชะสุวรรณา. โรคลีเจียนแนร์ในนักท่องเที่ยว : การสอบสวนสิ่งแวดล้อมในโรงแรมที่ได้รับแจ้งว่าเป็นที่พักของนักท่องเที่ยวชาวสวีเดนที่ติดเชื้อในกรุงเทพมหานคร เดือนมกราคม 2566. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์. 2566; 54: 305–12.

Suggested citation for this article

Techasuwan R. Legionnaires' diseases in travelers: Environmental outbreak investigation in the hotel located in Bangkok, January 2023. Weekly Epidemiological Surveillance Report. 2023; 54: 305–12.

Legionnaires' diseases in travelers: Environmental outbreak investigation in the hotel located in Bangkok, January 2023

Authors: Ranida Techasuwan

Institute for urban disease control and prevention, Department of Disease Control, Thailand

Abstract

Background: Thailand's Department of Disease Control was informed that a Swedish traveler was sick with Legionnaires' disease after traveling to Thailand. This could impact the Thai Tourist Section and economy due to the health threats from the disease, which might result in the alert system of those tourists' countries warning their people not to travel to Thailand. This environmental outbreak investigation aims to identify any presence of *Legionella* spp. in the hotel environment where the traveler had stayed, provide advice to the establishment on how to prevent the spread of disease in the water system, coolant, and cooling tower, and determine whether the traveler's infection was related to the hotel's water supply.

Methods: The traveler's diagnosis had been confirmed by the history of his signs and symptoms of Legionnaires' disease with the laboratory result. We also explored general information about the hotel and investigated the risk environment, which was the water system, coolant, and cooling tower. Some water sources were sent to investigate *Legionella* spp. Finally, we try to find out whether this traveler got the infection from the hotel's environment.

Results: The traveler had Legionnaires' disease. Although the hotel hired an outsource company to investigate and report the water quality every 6 months, there were water sources that did not meet the standard to control the disease, such as inadequate free residual chlorine, and *Legionella* spp. was also found in the water system of this hotel at 5,000 CFU/L. (European's standard less than 1,000 CFU/L). This traveler may get *Legionella* spp. infection from the hotel.

Discussions and Conclusion: The onset of Legionnaires' disease was 2–14 days, and the onset of this traveler occurred 1–3 days after the exposure. Therefore, the traveler could be infected by the water system of this hotel.

Keywords: legionnaires, traveler, investigation, environment