



บทคัดย่อ

เมื่อวันที่ 10 มกราคม 2550 สำนักระบาดวิทยาได้รับโทรสารจากสถานทูตอังกฤษประจำประเทศไทยว่า มีนักท่องเที่ยว 4 รายป่วยด้วยโรคลีเจียนเนรภายหลังจากมาเที่ยวในจังหวัดภูเก็ต ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2549 เป็นต้นมา โดยเบื้องต้นผู้ป่วยทั้งหมดพักอยู่ในโรงแรมเดียวกันในจังหวัดภูเก็ต ดังนั้นสำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ร่วมกับสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ตลงสอบสวนโรคทันที ในวันที่ 11 มกราคม 2550 วัตถุประสงค์เพื่อทราบขนาด แหล่งของเชื้อโรค และปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรค ณ โรงแรมดังกล่าว ทำการศึกษาโดยค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมโดยใช้นิยามตาม EWGLI โดยค้นหาผู้ป่วยในโรงพยาบาลรัฐและเอกชนทุกแห่งในจังหวัดภูเก็ต รวมทั้งค้นหาผู้ป่วยของผู้เข้าพักในโรงแรมดังกล่าว ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน 2549 - 11 มกราคม 2550 โดยส่งโทรสารรายละเอียดของผู้เข้าพักไปยังประเทศต่าง ๆ เพื่อสอบถามอาการป่วยภายหลังจากพักโรงแรมดังกล่าว นอกจากนั้นยังสอบสวนสิ่งแวดล้อมในโรงแรม โดยเก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจเพื่อเพาะเชื้อ *Legionella* spp. ได้แก่ น้ำในหอฝักเย็น น้ำในห้องพัก เป็นต้น ศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ (Cross-sectional Study) เพื่อระบุปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อ *Legionella* spp. ในพนักงานของโรงแรม (Prevalence Ratio: PR, 95% Confidence Interval) โดยการเจาะเลือดในพนักงานของโรงแรมดังกล่าว ส่งตรวจภูมิคุ้มกันต่อ *Legionella pneumophila* โดยวิธี IFA ณ ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสัมภาษณ์พนักงานโรงแรมโดยแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ผลการศึกษา จากการค้นหาผู้ป่วยที่ป่วยด้วยโรคลีเจียนเนร ที่พักโรงแรมดังกล่าว พบผู้ป่วยยืนยัน 5 ราย และผู้ป่วยที่เข้าข่าย 1 ราย ทั้งหมดเป็นชาวสกอตแลนด์ เชื้อที่เป็นสาเหตุ คือ *L. pneumophila* serogroup 1 และผลการสอบสวนนักท่องเที่ยวที่พักโรงแรมดังกล่าว จำนวน 645 ราย โดยหนึ่งในสามเป็นชาวยุโรป โดยไม่พบผู้ป่วยเพิ่มเติมในนักท่องเที่ยวดังกล่าว โรงแรมดังกล่าวได้รับผลกระทบจากคลื่นยักษ์สึนามิในปลายปี พ.ศ. 2547 โดยต้องปิดกิจการชั่วคราวเป็นเวลาหกเดือน โรงแรมมี 307 ห้อง โดยในช่วงที่มีนักท่องเที่ยวมาทางโรงแรมต้องซื้อน้ำจากชุมชนเมืองมาใช้โดยไม่ผ่านการกรองและเติมคลอรีน ไม่พบคลอรีนตกค้างในน้ำเย็นที่ใช้ในโรงแรม และระดับความร้อนในน้ำร้อนน้อยกว่า 45 องศา ผลการเพาะเชื้อในแหล่งน้ำต่าง ๆ ในโรงแรมพบเชื้อ *Legionella* spp. ซึ่งได้แก่ น้ำจากฝักบัว น้ำจากอ่างล้างหน้า โดยไม่พบในหอฝักเย็น ผลแยกเชื้อพบ *L. bozemanii* จำนวน 5 ตัวอย่าง และ *L. pneumophila* serogroup 1 จำนวน 2 ตัวอย่าง ผลการตรวจหาภูมิคุ้มกันในพนักงานโรงแรมดังกล่าวจำนวน 118 ราย พบหลักฐานการติดเชื้อ ร้อยละ 66.1 และผลการวิเคราะห์หาปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อในโรงแรมดังกล่าว พบว่า การอาบน้ำด้วยฝักบัว (PR = 1.3; 95% CI = 1.0-1.7) และอายุมากกว่า 45 ปี (PR = 1.4; 95% CI = 1.0-1.7) เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ สรุปและวิจารณ์ การใช้ที่ไม่ได้มาตรฐานมาใช้โดยไม่ผ่านการกรองและเติมคลอรีน เป็นปัจจัยของการระบาด วิธีการแพร่เชือน่าจะเกิดจากการติดต่อโดยตรงโดยผ่านละอองฝอยในขณะอาบน้ำด้วยฝักบัว เนื่องจากพบผู้ป่วยจำนวนน้อย หากเกิดจากละอองฝอยในหอฝักเย็นควรจะพบผู้ป่วยเป็นจำนวนมาก โรงแรมได้ทำการล้างและทำความสะอาดในระบบน้ำของโรงแรม เพิ่มเครื่องเติมคลอรีนในถังกักเก็บน้ำ เพิ่มระดับอุณหภูมิน้ำร้อนโดยให้ระดับน้ำร้อนมากกว่า 50 องศาเซลเซียส ผลการตรวจหาเชื้อภายหลังจากการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อไม่พบเชื้อ *Legionella* spp. กระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศให้จังหวัดนักท่องเที่ยว 30 จังหวัดให้ดำเนินการเฝ้าระวังโรคและดำเนินการป้องกันการปนเปื้อนเชื้อ *Legionella* spp. ในโรงแรม

คำสำคัญ: โรคลีเจียนเนรจากการท่องเที่ยว, ปัจจัยเสี่ยง, ชาวยุโรป, ประเทศไทย

ผู้เขียนบทความวิจัย

โรม บัวทอง¹ รุ่งนภา ประสานทอง¹ วิวัฒน์ ศีตมโนชน² ทวีศักดิ์ เนตรวงศ์³ ธาธิยา เสาวรัญ⁴ ขจรเดช จันทะยานี⁵ นงนุช มารินทร์¹ ดิเรก สุดแดน¹ ธราวิทย์ อุปพงษ์¹ โสภณ เอี่ยมสิริถาวร¹ วรณา หาญเขาวรกุล¹ คำนวน อึ้งชูศักดิ์¹

¹ สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

² สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต กระทรวงสาธารณสุข

³ โรงพยาบาลป่าตอง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต กระทรวงสาธารณสุข

⁴ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ภูเก็ต กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

⁵ สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

ความเป็นมา (Background)

เมื่อวันที่ 10 มกราคม 2550 สำนักระบาดวิทยาได้รับโทรสารจากสถานทูตอังกฤษประจำประเทศไทย ซึ่งรับแจ้งต่อมาจากศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคแห่งสหภาพยุโรป (European Center for Disease Control and Prevention: ECDC) ว่ามีผู้ป่วยยืนยันโรคเลิเจียนแนร์ จำนวน 4 ราย ซึ่งเดินทางมาเที่ยว ณ จังหวัดภูเก็ต บริเวณหาดป่าตอง โดยนักท่องเที่ยวทั้งหมดเป็นชาวสแกนดิเนเวียและพักอยู่ในโรงแรมเดียวกัน มาตรการของสหภาพยุโรปสั่งให้ตัวแทนบริษัทนำเที่ยวในสหภาพยุโรปที่ส่งนักท่องเที่ยวมายังโรงแรมดังกล่าวให้ถอนและย้ายนักท่องเที่ยวออกจากโรงแรมดังกล่าวทันที รวมทั้งห้ามส่งนักท่องเที่ยวไปยังโรงแรมดังกล่าวอีก จนกว่าจะมีคำสั่งจากทางการสาธารณสุขในแต่ละประเทศ รวมทั้งแจ้งรายงานไปยังองค์การอนามัยโลกอีกทางหนึ่ง สำนักระบาดวิทยาร่วมกับ สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต และสำนักงานป้องกันและควบคุมโรคที่ 11 นครศรีธรรมราช ดำเนินการสอบสวนโรคระหว่างวันที่ 11 - 31 มกราคม 2550 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันการระบาดและแหล่งรังโรค ที่แพร่เชื้อโรคเลิเจียนแนร์ ณ โรงแรมดังกล่าว ศึกษาทางห้องปฏิบัติการในโรงแรม ศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อรวมทั้งให้คำแนะนำและลงควบคุมป้องกันโรคที่จำเพาะต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

1. ศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

ทบทวนรายงานผู้ป่วยปอดบวมในชาวต่างชาติจากระบบรายงานเฝ้าระวังโรค (รายงาน 506) จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ตย้อนหลัง 5 ปี (พ. ศ. 2545 - 2549) โดยเฉพาะนักท่องเที่ยวชาวยุโรป ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในโรงพยาบาลของรัฐและเอกชนในจังหวัดภูเก็ต รวมทั้งค้นหาผู้ป่วยที่สงสัยในโรงแรมดังกล่าว โดยการส่งรายชื่อนักท่องเที่ยวที่เข้าพักโรงแรมดังกล่าวตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน 2549 - 11 มกราคม 2550 ไปยังองค์การอนามัยโลกประจำประเทศไทย เพื่อที่จะส่งต่อไปยังองค์การอนามัยโลกในแต่ละพื้นที่ต่อไป เพื่อที่จะค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมรวมทั้งศึกษาแนวโน้มของผู้ป่วยโรคเลิเจียนแนร์ในนักท่องเที่ยวชาวยุโรปภายหลังจากเดินทางมาท่องเที่ยวในประเทศไทยย้อนหลังตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 - 2549 จาก European Working Group for *Legionella* Infection (EWGLI) Network

2. ศึกษาลักษณะสิ่งแวดล้อม

ศึกษาลักษณะทั่วไปของโรงแรมที่สงสัย โดยเน้นการศึกษาไปยังแหล่งน้ำที่อาจจะเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคได้ ซึ่งได้แก่ หอผิงเย็น ถังกักเก็บน้ำ ฝักบัว หัวก๊อกน้ำ น้ำพุ สบู่ และ ชามน้ำ เป็นต้น ศึกษา

ระบบน้ำใช้และระบบทำความเย็นของโรงแรมและการบำรุงรักษา สัมภาษณ์ผู้ประกอบการโรงแรมเกี่ยวกับลักษณะของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาพัก เก็บตัวอย่างน้ำและ ป้ายไม้พันสำลีในบริเวณผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับน้ำในบริเวณที่อาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อส่งตรวจหาเชื้อ *Legionella* spp. ที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ภูเก็ต รวมทั้งส่งแยกสายพันธุ์ที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี ตรวจวัดระดับคลอรีนตกค้างของน้ำใช้ในตำแหน่งต่าง ๆ ตรวจวัดระดับความร้อนของน้ำร้อนในห้องพัก

3. ศึกษาทางห้องปฏิบัติการ

เก็บตัวอย่างเลือดของพนักงานและผู้ประกอบการที่ทำงานในโรงแรมดังกล่าวทุกคนที่ให้ความยินยอมด้วยวาจา (Serosurvey) เพื่อส่งตรวจระดับภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ *Legionella pneumophila* ณ ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตรวจระดับไตเตอร์ของ IgM และ IgG โดยวิธี Indirect Fluorescent Assay (IFA) ซึ่งมีความไวร้อยละ 60 และความจำเพาะ ร้อยละ 99 ซึ่งค่าไตเตอร์เดียวที่น่าจะเกิดการติดเชื้อ (Presumptive infection) คือ มากกว่าหรือเท่ากับ 1:256

4. ศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์

ศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ โดยวิธี Cross-sectional study เพื่อหาปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อเลิเจียนแนร์ในพนักงานโรงแรม (Prevalence Ratio: PR, 95% Confidence Interval) ใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้น โดยกำหนดนิยามผู้ป่วย หมายถึง พนักงานหรือผู้ประกอบการที่ทำงานอยู่ในโรงแรมดังกล่าว ณ วันที่ได้รับการเจาะเลือด และมีระดับไตเตอร์ของภูมิคุ้มกันของ IgM หรือ IgG ต่อเชื้อ *Legionella pneumophila* มากกว่าหรือเท่ากับ 1:256 และ ผู้ไม่ป่วย หมายถึง พนักงานหรือผู้ประกอบการที่ทำงานอยู่ในโรงแรมดังกล่าว ณ วันที่ได้รับการเจาะเลือด และมีระดับไตเตอร์ของภูมิคุ้มกันของ IgM หรือ IgG ต่อเชื้อ *Legionella pneumophila* น้อยกว่า 1:256

ผลการศึกษา

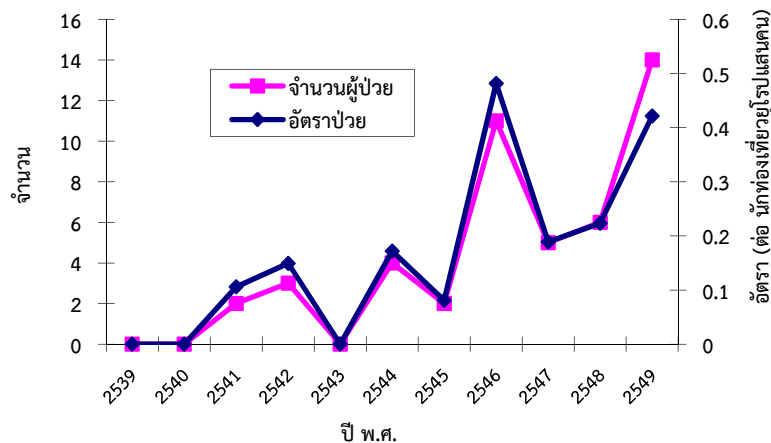
1. ผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

ผลการทบทวนรายงานของผู้ป่วยโรคปอดบวม ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 - 2549 พบผู้ป่วยโรคปอดบวมในชาวต่างชาติที่รายงานจากโรงพยาบาลของรัฐในจังหวัดภูเก็ตดังนี้ (ปี/จำนวนผู้ป่วย/จำนวนผู้ป่วยเสียชีวิต) 2545/1/0, 2546/0/0, 2547/5/0, 2548/13/1 และ 2549/46/1 โดยพบนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่ป่วยเป็นปอดบวมส่วนใหญ่เป็นชาวพม่า คิดเป็นร้อยละ 75 ที่เหลือเป็นชาวต่างชาติลาวและเขมร

ผลการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในโรงพยาบาลของรัฐและเอกชนพบผู้ป่วยที่สงสัยโรคเลิเจียนแนร์อีก 1 รายซึ่งเป็นผู้ป่วยชายชาวเบลเยียม อายุ 46 ปี กำลังรักษาอยู่ในหอวิกฤต และใส่ท่อช่วยหายใจ และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการยืนยันเชื้อ *Legionella pneumophila* serogroup 1 โดยวิธี Urine Antigen Detection และผลระดับไตเตอร์ต่อเชื้อ *Legionella pneumophila* ของทั้ง IgM และ IgG มากกว่า 1:256 ผู้ป่วยดังกล่าวมีอาการวันที่ 3 มกราคม 2550 และจากการสอบถามการเดินทางพบว่าช่วงที่ผู้ป่วยอาจได้รับเชื้อมาจากโรงแรมในเขตป่าตองอีกเช่นกัน

จากการทบทวนข้อมูลผู้ป่วยชาวยุโรปที่เป็นโรคเลิเจียนแนร์ (เฉพาะผู้ป่วยที่ยืนยันทางห้องปฏิบัติการ) ที่รายงานไปยัง EWGLI Network และมีประวัติเดินทางมายังประเทศไทยประเทศเดียว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 จนถึงปัจจุบันพบผู้ป่วยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (รูปที่ 1) และมีผู้ป่วยมากเป็นอันดับหนึ่งในเอเชีย (รูปที่ 2) (ไม่สามารถเปรียบเทียบเป็นอัตราได้ เนื่องจากไม่มีข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวในต่างประเทศ)

ผลการสอบสวนผู้ป่วยยืนยันโรคเลิเจียนแนร์ของนักท่องเที่ยว

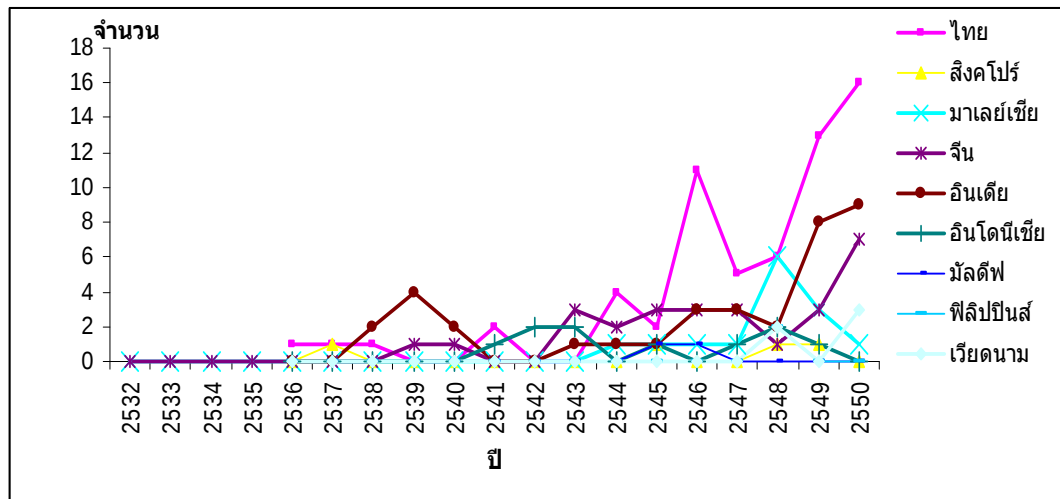


ที่มา: European Working Group for Legionella Infection available at www.ewgli.org & Ministry of Tourism and Sport, Thailand
รูปที่ 1 จำนวนและอัตราป่วยด้วยโรคเลิเจียนแนร์ที่เป็นนักท่องเที่ยวชาวยุโรป ที่เดินทางมายังประเทศไทย ปี พ.ศ. 2539-2549

ตารางที่ 1 รายละเอียดของผู้ป่วยนักท่องเที่ยวชาวยุโรป ที่ติดเชื้อจากโรงแรมแห่งหนึ่งบริเวณหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต ปี พ.ศ. 2550

รายที่	สัญชาติ	อายุ	เพศ	สถานะผู้ป่วย	วิธีการวินิจฉัย	วันที่เริ่มป่วย	ช่วงวันที่ท่องเที่ยว	เชื้อสาเหตุ
1	สวิตซ์	51	หญิง	ยืนยัน	Urine Ag	6 ธ.ค. 2550	3 - 19 ธ.ค. 2550	<i>L. pneumophila</i> sg1*
2	ฟินนิช	24	ชาย	ยืนยัน	Urine Ag	8 ธ.ค. 2550	25 พ.ย. - 11 ธ.ค. 2550	<i>L. pneumophila</i> sg1
3	สวิตซ์	66	ชาย	ยืนยัน	Urine Ag	9 ธ.ค. 2550	20 พ.ย. - 28 ธ.ค. 2550	<i>L. pneumophila</i> sg1
4	นอร์เวย์	39	ชาย	ยืนยัน	Urine Ag	26 ธ.ค. 2550	14 -28 ธ.ค. 2550	<i>L. pneumophila</i> sg1
5	ฟินนิช	67	ชาย	ยืนยัน	Urine Ag	10 ม.ค. 2551	17 ธ.ค. 2550 - 9 ม.ค. 2551	<i>L. pneumophila</i> sg1

* หมายถึง sg1 หมายถึง serogroup 1



ที่มา: European Working Group for Legionella Infection available at www.ewgli.org

รูปที่ 2 จำนวนผู้ป่วยโรคลีเจียนแนร์ที่เป็นนักท่องเที่ยวชาวยุโรป ที่เดินทางมายังประเทศในแถบเอเชีย ปี พ.ศ. 2536 – 2550 (EWGLI)

2. ผลการศึกษาลักษณะสิ่งแวดล้อม

2.1 ลักษณะทั่วไปโรงแรม

โรงแรมนี้เปิดให้บริการเมื่อ 13 ปีที่ผ่านมา และตั้งอยู่บริเวณหาดป่าตอง เปิดให้บริการ 307 ห้อง รวมทั้งได้รับผลกระทบจากคลื่นยักษ์สึนามิในปลายปี 2547 และได้ทำการปิดให้บริการชั่วคราว เป็นเวลา 6 เดือน เนื่องจากบริเวณชั้นพื้นดินได้รับความเสียหายมีน้ำท่วมขัง และกลับมาเปิดให้บริการอีกครั้งในกลางปี 2548 แยกที่มาจากนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มาจากประเทศกลุ่มสแกนดิเนเวีย โดยผ่านทาง tour operators ของสหภาพยุโรป โดยสถานที่ในโรงแรมประกอบด้วยดังนี้ 1) ห้องพัก ภายในห้องพักนักท่องเที่ยวค่อนข้างใหม่ ภายในห้องพักมีเครื่องปรับอากาศระบบแอร์รวม 2) สระว่ายน้ำ สระว่ายน้ำมี 2 สระ บริเวณชั้น 7 และ ชั้น 3 ผลการตรวจคลอรีนตกค้างอยู่ในระดับ 1.0 – 3.0 ppm ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของกรมอนามัย 3) ห้องสปา มีบริการสปา บริเวณชั้น 2 รวมทั้งห้องอบซาวน่า 4) ระบบน้ำร้อนและเย็น มีระบบทำน้ำร้อนด้วยการผ่านแผงความร้อน (Heater) และสำรองด้วยระบบต้มด้วยแก๊ส โดยที่น้ำร้อนจะมีการหมุนเวียนกลับไปใช้ตลอด มีปั๊มความร้อน (Heat pump) จำนวน 6 เครื่อง ส่วนน้ำเย็นได้มาจากน้ำประปา บางครั้งถ้ามีนักท่องเที่ยวจำนวนมาก ก็จะซื้อน้ำจากแหล่งนอก ซึ่งไม่ได้ผ่านการกรองด้วยทรายหรือเรซิน 5) แหล่งน้ำ ประปา บางครั้งซื้อน้ำจากแหล่งนอก เช่น จากชุมชนเมือง โดยเฉพาะช่วงที่เป็นฤดูนักท่องเที่ยวมาก 6) ระบบสำรองน้ำ มีถังพักน้ำจำนวน 2 ถึงบริเวณชั้นใต้ดินและชั้นดาดฟ้า เป็นคอนกรีต โดยมีตะกอนบริเวณก้นถังจำนวนมาก 7) ระบบทำความเย็น เป็นระบบแอร์รวม มีหอผึ่งเย็นจำนวน 3 หลัง โดยมีการสลับใช้งาน แบ่งเป็นหอผึ่งเย็นแบบทรงกลม 2 หลัง และแบบสี่เหลี่ยม 1 หลัง ลักษณะของหอผึ่งเย็นมีสีขาว

เทาจำนวนมาก และมีตะกอนบริเวณก้นถัง ไม่มีระบบการทำความสะอาดที่เป็นประจำ

2.2 แหล่งที่อาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อ

แหล่งน้ำและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับน้ำทุกชนิดจัดเป็นแหล่งที่อาจแพร่เชื้อได้ ส่วนในโรงแรมแห่งนี้แหล่งที่อาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อ ได้แก่ หอผึ่งเย็น ถังเก็บน้ำ น้ำใช้ที่เป็นน้ำเย็น น้ำใช้ที่เป็นน้ำร้อน อ่างน้ำวน ซาวน่า รวมถึงอุปกรณ์ที่สัมผัสน้ำ ได้แก่ ฟักบัว หัวก๊อกน้ำ

2.3 ผลการเพาะเชื้อ Legionella spp. จากบริเวณแหล่งที่อาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อ

ผลการเพาะเชื้อ Legionella spp. ในแหล่งต่าง ๆ จำนวน 35 ตัวอย่าง พบเชื้อ Legionella spp. จำนวน 7 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 20 โดยตัวอย่างที่พบเชื้อดังตารางที่ 2

ผลการตรวจคลอรีนตกค้าง ในแหล่งน้ำใช้ของโรงแรม

สุ่มตรวจคลอรีนตกค้าง ณ จุดต่าง ๆ ในโรงแรม ได้แก่ น้ำขาออกจากถังกักเก็บน้ำใต้ดิน น้ำขาเข้าไปยังถังกักเก็บน้ำใต้หลังคา น้ำขาออกจากถังกักเก็บน้ำใต้หลังคา น้ำในหอผึ่งเย็น ทั้งสามเครื่อง และน้ำใช้ในห้องพักนักท่องเที่ยว ชั้น 2-6 ผลไม่พบคลอรีนในน้ำใช้ภายในโรงแรมแห่งนี้ พบคลอรีนตกค้างเฉพาะน้ำประปาที่ออกจากท่อไปยังถังพักน้ำใต้ดิน ในระดับ 0.2 – 1.0 ppm. เท่านั้น

ผลการตรวจอุณหภูมิความร้อน ในแหล่งน้ำใช้ของโรงแรม

จากการสุ่มตรวจอุณหภูมิความร้อนภายในห้องพัก พบว่าอุณหภูมิของน้ำร้อน น้อยกว่า 45 องศาเซลเซียส และมีการแกว่งของอุณหภูมิ น้ำ เนื่องจากติดตั้งค่าอุณหภูมิความร้อนใน heat pump sensor ที่ต่ำเกินไป คือ ตั้งไว้ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส ทำให้อุณหภูมิความร้อนที่ใช้ภายในห้องต่ำกว่า 45 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 2 ผลการเพาะเชื้อ *Legionella* spp. จากบริเวณแหล่งที่อาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อ ในโรงแรมแห่งหนึ่ง หาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต ปี พ.ศ. 2550

แหล่งที่ตรวจ	จำนวนที่ตรวจ	ผลเพาะเชื้อ	ผลแยกเชื้อ
หอผึ่งเย็น เครื่องละ 2 ตัวอย่าง	6	ตรวจไม่พบทั้งหมด	
ถังกักเก็บน้ำ ใต้ดิน ดาดฟ้า	5	ตรวจไม่พบทั้งหมด	
น้ำใช้ในห้องพักนักท่องเที่ยว	15	ตรวจพบ จำนวน 4 ตัวอย่างจากชั้น 6 - Bath Hot water outlet - Shower water outlet - Swab of shower nozzle - Swab of bath tub faucet	<i>L. bozemanii</i> , <i>L. pneumophila</i> sg1*
ถาดรองแอร์ ในห้องพัก	3	ตรวจไม่พบทั้งหมด	
ห้องสปา	3	ตรวจพบ จำนวน 1 ตัวอย่าง จากหัวฝักบัว	<i>L. bozemanii</i> , <i>L. pneumophila</i> sg1
ฝักบัวของสระว่ายน้ำ	3	ตรวจพบ จำนวน 2 ตัวอย่าง จากหัวฝักบัว และน้ำออกจากฝักบัว	<i>L. bozemanii</i> ,
รวม	35	ตรวจพบ จำนวน 7 ตัวอย่าง	<i>L. bozemanii</i> <i>L. pneumophila</i>

* หมายถึง sg1 หมายถึง serogroup 1

3. ผลการศึกษาทางห้องปฏิบัติการ

จากจำนวนพนักงานและผู้ประกอบการทั้งหมด จำนวน 222 คน มีจำนวนพนักงานที่อยู่ในวันที่เจาะเลือดจำนวน 123 คน และยินยอมให้เจาะเลือดจำนวน 118 คน ร้อยละ 96 ผลการตรวจระดับภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ *L. pneumophila* โดยวิธี IFA พบว่ามีพนักงานโรงแรมที่ให้ผลไตเตอร์ของ IgG มากกว่าหรือเท่ากับ 1:256 จำนวน 78 ราย คิดเป็น ร้อยละ 66.1 ผู้มีระดับไตเตอร์มากกว่าหรือเท่ากับ 1:256 มีอายุระหว่าง 10 – 71 ปี ค่ามัธยฐานเท่ากับ 31.5 ปี โดยที่ไม่มีพนักงานโรงแรมคนใดที่ให้ผลไตเตอร์ของ IgM มากกว่าหรือเท่ากับ 1:256 โดยร้อยละของแต่ละระดับไตเตอร์ของ IgG ต่อเชื้อ *L. pneumophila* มากที่สุดได้แก่ 1:256 ร้อยละ 41.5 (รูปที่ 3) มีผู้ป่วยจำนวน 3 รายที่มีอาการไข้ปอนเตียก และ

ผลไตเตอร์ยืนยัน เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่มีระดับไตเตอร์ของ IgG มากกว่าหรือเท่ากับ 1:256 แยกตามตำแหน่งหน้าที่ (รูปที่ 4) พบว่าตำแหน่งที่พบผลไตเตอร์มากกว่า หรือเท่ากับ 1:256 มากที่สุดตามลำดับ คือ ผู้ที่ทำงานในห้องซักผ้า (ร้อยละ 100) ทำงานในห้องทำงาน (ร้อยละ 85) ทำงานในครัว (ร้อยละ 72) ตามลำดับ

4. ผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์

มีพนักงานที่เข้านิยามผู้ป่วยจำนวน 78 ราย โดย 3 รายมีอาการเข้าได้กับไข้ปอนเตียก (Pontiac Fever) และ อีก 75 ราย ไม่มีอาการ ปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อ *L. pneumophila* ในพนักงานของโรงแรม ได้แก่ การมีประวัติอาบน้ำในโรงแรม (PR = 1.3, 95% CI=1.0-1.7) และอายุมากกว่า 45 ปี (PR = 1.4, 95% CI=1.0-1.7) ส่วนปัจจัยอื่นที่สนใจดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *L. pneumophila* ของพนักงานในโรงแรมแห่งหนึ่ง ป่าตอง ภูเก็ต ปี พ.ศ. 2550

Risk Factors	Prevalence Ratio (PR)	95% Confidence Interval (CI)	P-value
เพศชาย	1.17	0.90 – 1.50	0.24
อายุมากกว่า 45 ปี	1.35	1.04 – 1.75	0.08
สูบบุหรี่	1.19	0.92 – 1.54	0.20
อาบน้ำในโรงแรม	1.30	1.00 – 1.69	0.12
ใช้ฝักบัวอาบที่บ้าน	1.13	0.86 – 1.48	0.39

มาตรการควบคุมและป้องกันโรค

1. ทำความสะอาดแหล่งที่อาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรค ได้แก่ 1) หอผึ่งเย็น โดยการขัด ล้าง หอผึ่งเย็น นำสาหร่าย ตะกอนออกจากรันถัง (basin) ใส่สารชีวฆาต (biocide) อย่างน้อยสองชนิดลงในน้ำของถาดรอง (basin) 2) ถังกักเก็บน้ำ โดยการดูดตะกอนกันถัง รวมทั้งล้างกันถัง 3) ฝักบัว หัวก็อกน้ำในห้องพักผู้ป่วย ถอดออกและขัดและล้างด้วยน้ำยาล้างจาน หรือผงซักฟอก หลังจากนั้นแช่น้ำร้อน ประมาณ 10 นาที หรือแช่ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ 4) ถาดรองแอร์ ให้ถอดถาดรองแอร์เพื่อนำมาขัด ล้าง ผึ่งแดดให้แห้ง

2. ทำความสะอาด และฆ่าเชื้อในระบบน้ำทั้งโรงแรม โดยเฉพาะในท่อส่งน้ำต่าง ๆ โดยสามารถทำได้สองวิธีการ ได้แก่ 1) Hyperchlorination ผสมคลอรีนในน้ำในถังกักเก็บน้ำ ให้ได้ความเข้มข้นเท่ากับ 50 ส่วนในล้านส่วน หรือ คลอรีน 50 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร เปิดน้ำไหลผ่านไปยังทุกห้อง เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง หรือ ผสมเท่ากับ 20 ส่วนในล้านส่วน เปิดน้ำไหลผ่านเป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วเติมน้ำธรรมดาไล่่น้ำออก หรือ 2) Hyperthermal shock ใช้น้ำร้อน 100 องศาเซลเซียสเปิดไหลผ่านท่อน้ำทุกส่วนเป็นเวลา 1 ชั่วโมง

3. ประชุมผู้ประกอบการโรงแรม 3 จังหวัดท่องเที่ยว ได้แก่ ภูเก็ต พังงา และกระบี่ เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับโรคเลิเจียนแนร์และผลกระทบที่เกิดขึ้น

4. ประสานไปยังกรมอนามัย โดยสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม เพื่อให้โรงแรมต่าง ๆ ได้เข้าร่วมโครงการนำอยู่ นำพัก ซึ่งในบางข้อกำหนดให้มีการควบคุมเชื้อเลิเจียนแนร์ในโรงแรม รวมทั้งผลักดันให้มีประกาศกรมอนามัย และกฎกระทรวงต่อไป

5. เผื่อระวังโรคเลิเจียนแนร์ในนักท่องเที่ยว โดยประสานขอความร่วมมือไปยังโรงพยาบาลเอกชน และโรงพยาบาลปาดอง ให้ส่งตรวจหาเชื้อเลิเจียนแนร์ในผู้ป่วยปอดบวมในนักท่องเที่ยว

ผลการดำเนินงานด้านต่างประเทศ

สำนักโรคติดต่อได้ติดต่อสื่อสารระหว่างศูนย์ป้องกันควบคุมโรคแห่งสหภาพยุโรป องค์การอนามัยโลก และประเทศต่างๆ ในประเทศแถบทวีปยุโรป ได้แก่ อังกฤษ เยอรมัน สวีเดน ฟินแลนด์ นอร์เวย์ และ เบลเยียม ทางการประชุมโทรศัพท์ทางไกล (Intercontinental Teleconference) โดยระหว่างนั้นศูนย์ป้องกันควบคุมโรคแห่งสหภาพยุโรป ได้มีมาตรการป้องกันนักท่องเที่ยว ในภูมิภาคยุโรป โดยการออกประกาศการระบาดของโรคเลิเจียนแนร์ (Outbreak Alert) ทำให้กระทรวงสาธารณสุขในแต่ละประเทศของยุโรปได้ออกคำสั่งให้ระงับการส่งนักท่องเที่ยวและถอนนักท่องเที่ยวออกจากโรงแรมดังกล่าว ภายหลังจากมีการประชุมทางไกลระหว่าง

ประเทศไทยและสหภาพยุโรป 2 ครั้ง ทางของไทยโดยกระทรวงสาธารณสุข ได้รายงานผลการสอบสวนจนเป็นที่น่าพอใจ โดยส่งรายงานเบื้องต้น (Form A) ภายใน 2 สัปดาห์และรายงานฉบับสมบูรณ์ (Form B) ภายใน 6 สัปดาห์ภายหลังจากการรับแจ้งข่าวไปยังศูนย์ป้องกันควบคุมโรคแห่งสหภาพยุโรป จนกระทั่งวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2550 ศูนย์ป้องกันควบคุมโรคแห่งสหภาพยุโรปได้ประกาศยกเลิกประกาศการระบาดดังกล่าว ทำให้บริษัทนำเที่ยวสามารถส่งนักท่องเที่ยวเข้ามาพักยังโรงแรมที่เกิดเหตุได้อีกครั้ง

สรุปและวิจารณ์

การระบาดของโรคเลิเจียนแนร์ในนักท่องเที่ยวชาวยุโรปครั้งนี้ สรุปได้ว่านักท่องเที่ยวที่ป่วยเป็นโรคเลิเจียนแนร์ได้รับเชื้อจากโรงแรมแห่งเดียวกัน และผลตรวจหาเชื้อก่อโรคในโรงแรมให้ผลบวกต่อ *Legionella* spp. และยังพบสายพันธุ์ที่ตรงกับผู้ป่วย ได้แก่ *L. pneumophila* serogroup 1 ส่วนการติดเชื้อครั้งนี้ น่าจะเกิดการติดเชื้อในห้องพักโดยเฉพาะระหว่างอาบน้ำ หรือล้างหน้า เนื่องจากข้อมูลจากผู้ป่วยที่ได้จากการประชุมทางไกลให้ข้อสนับสนุนเนื่องจากผู้ป่วยทุกรายให้ประวัติว่าน้ำที่ใช้อาบน้ำ ฝักบัวนั้นมีลักษณะเหมือนสีโคลน และพบจำนวนผู้ป่วยน้อย (Attack rate = 0.77%) ซึ่งหากเกิดจากหอผึ่งเย็นจำนวนผู้ป่วยจะมากกว่านี้

การเกิดการระบาดในครั้งนี้ไม่ใช่แค่เพียงเพราะมีเชื้อในโรงแรมเท่านั้น แต่มีปัจจัยสนับสนุนอื่น ๆ ที่ทำให้เกิดการระบาดได้ ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านั้น ได้แก่ ประการแรกน้ำประปาที่บริการไปยังโรงแรมไม่เพียงพอ เนื่องจากอยู่ในฤดูที่นักท่องเที่ยวเต็มทุกโรงแรมในบริเวณหาดป่าตอง ทำให้โรงแรมต้องซื้อน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติมาเติมร่วมกับน้ำประปาโดยไม่มีการกรอง และเติมคลอรีนก่อน ซึ่งเหมือนกับเดิมเชื้อ *Legionella* spp. ให้กับโรงแรมสม่ำเสมอ ประการที่สองโรงแรมไม่มีระบบกรองน้ำและเติมคลอรีนเนื่องจากมีได้ตระหนักว่าน้ำประปาจะไม่พอเพียง ประการที่สามมีแหล่งอาหาร หรือสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่ทำให้เชื้อนี้เจริญเติบโต ได้แก่ สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว สาหร่าย ตะไคร่น้ำ ตะกอน ตะกรัน ซึ่งไม่มีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ ประการที่สี่ระบบน้ำร้อน ร้อนไม่ได้ระดับ คือ น้อยกว่า 50 องศาเซลเซียส ทำให้เชื้อสามารถเจริญเติบโตได้ สาเหตุของน้ำร้อนมีอุณหภูมิสูงไม่ได้ระดับ เนื่องจากเจ้าหน้าที่ไม่ทราบว่าต้องตั้งอุณหภูมิน้ำร้อนไว้ในระดับใดจึงจะสามารถควบคุมเชื้อได้ ประการที่ห้าระบบน้ำเย็น ไม่มีคลอรีนในระบบเนื่องจากใช้น้ำจากธรรมชาติมาผสมทำให้น้ำประปาเจือจาง และไม่มีระบบเติมคลอรีนเพิ่มเติม ประการที่หกผู้ประกอบการหรือผู้ออกใบอนุญาต ไม่ทราบว่าต้องมีมาตรการควบคุมเชื้อเลิเจียนแนร์

ในโรงแรม ทำให้ไม่มีการปฏิบัติการในระดับช่าง หรือผู้ปฏิบัติงานดูแล
ประการที่เจ็ดมีนักท่องเที่ยวที่มีความไวรับมาพักโรงแรม เช่น สิบ
บุหรืจัด เป็นเบาหวาน และโรคปอด และได้รับเชือดังกล่าว และ
ประการสุดท้ายโรงแรมได้หยุดให้บริการหลังจากเกิดคลื่น
ยักษ์สึนามิ ในภาคใต้เป็นเวลา 6 เดือน ทำให้มีการหยุดการไหล
ของน้ำในโรงแรม ซึ่งทำให้เชื้อเจริญเติบโตตามท่อได้

จากข้อมูลผู้ป่วยโรคเลิเจียนแนร์ในนักท่องเที่ยวชาวยุโรปมี
แนวโน้มเพิ่มขึ้นมากในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา สถานการณ์เริ่มน่าเป็น
ห่วงมากขึ้น เมื่อมีการเผยแพร่ช่องทางสื่อต่าง ๆ ทำให้นักท่องเที่ยว
ไม่มั่นใจที่จะเข้ามาท่องเที่ยวในเมืองไทย หรือมีการติดเชื่อเข้าหาก
จะเห็นได้จากกรณีที่ประเทศไทยได้รับแจ้งจากต่างประเทศ
โดยเฉพาะสหภาพยุโรปตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 เป็นต้นมา จำนวน 5 ครั้ง
ทั้งนี้ยังไม่แนบที่รายงานมาจากประเทศอื่น ๆ เช่น แคนาดา และ
ออสเตรเลีย รวมทั้งได้รับจากหน่วยงานสาธารณสุขของประเทศเราเอง
เนื่องจากมาตรการที่รัฐดำเนินการอยู่ยังไม่มีประสิทธิภาพ ยังไม่
สามารถควบคุมหรือลงโทษกับโรงแรมที่ไม่สนใจต่อสุขภาพของ
นักท่องเที่ยว ดังนั้นการแก้ไขปัญหาต้องมีหลายหน่วยงานเข้ามามี
ส่วนร่วม เช่น กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา
การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอีก
มากมายเพื่อรับทราบสถานการณ์และทำข้อตกลงร่วมกัน

การศึกษาระดับภูมิคุ้มกันของพนักงานในโรงแรมที่เกิดเหตุ
ในครั้งนี้ พบว่ามีพนักงานติดเชื้อในอัตราที่สูงเมื่อเปรียบเทียบกับ
การศึกษาที่ผ่านมาโดยสำนักโรคบาติวิทยา ปี พ.ศ. 2538 (48.6%)
และ 2542 (13.6%, 22.2%, 31.4%) คือ ร้อยละ 66 ดังนั้นต่อข้อ
คำถามที่ว่าโรคเลิเจียนแนร์เป็นโรคของฝรั่งผิวขาวนั้นจึงตกไป ข้อ
สันนิษฐานอย่างหนึ่งอาจเป็นเพราะคนไทยอาจได้รับเชื้อตาม
ธรรมชาติมาก่อน และเมื่อมีการติดเชื้อครั้งต่อมาจึงไม่แสดงอาการ
และมีการตอบสนองต่อภูมิคุ้มกันอย่างรวดเร็ว

ปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อ *Legionella pneumophila*
ในพนักงานโรงแรมเกิดจากการอาบน้ำในโรงแรมระหว่างที่มีการจัดงาน
สังสรรค์ช่วงปีใหม่ เมื่อพิจารณาจากลักษณะของงานที่ต้องสัมผัส
น้ำเป็นประจำไม่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อ ข้อมูลนี้สามารถ
ยืนยันสมมติฐานที่ว่าผู้ป่วยที่พักในโรงแรมน่าจะได้รับเชื้อระหว่าง

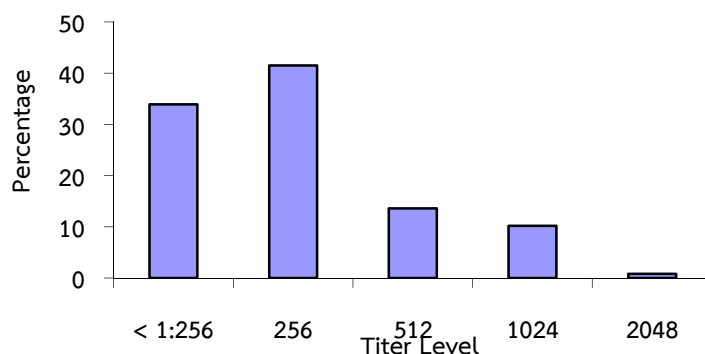
อาบน้ำเช่นกัน ตามทฤษฎีแล้วการที่จะยืนยันเชื้อที่พบในโรงแรม
และเชื้อที่พบในผู้ป่วยเป็นเชื้อตัวเดียวกันหรือไม่ ควรตรวจยืนยัน
ด้วย DNA matching techniques แต่ไม่สามารถดำเนินการได้
เนื่องจากในผู้ป่วยทั้งหมดยืนยันด้วย Urine Antigen Detection
โดยวิธี EIA ซึ่งไม่มีสารพันธุกรรมให้เปรียบเทียบ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต ซึ่งจัดการ
ประชุมผู้ประกอบการโรงแรมใน 3 จังหวัดท่องเที่ยว และ
ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต
สำนักงานควบคุมและป้องกันโรคที่ 11 นครศรีธรรมราช ศูนย์
วิทยาศาสตร์การแพทย์ภูเก็ต และภาควิชาจุลชีววิทยา คณะ
แพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่อนุเคราะห์การตรวจ
ยืนยันทางห้องปฏิบัติการทั้งในสิ่งแวดล้อมและในเลือด นอกจากนี้
ขอขอบพระคุณโรงพยาบาลป่าตอง รวมทั้งสำนักอนามัย
สิ่งแวดล้อม กรมอนามัยที่ร่วมสอบสวนโรคและควบคุมโรคให้
สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

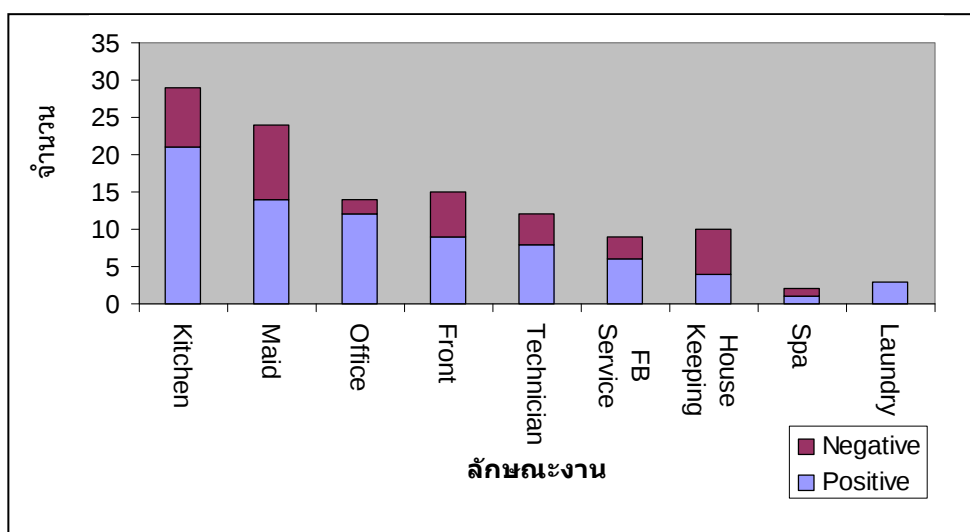
เอกสารอ้างอิง

1. Kasper DL, Braunwald E, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson JL. Harrison's Principles of Internal Medicine, 16th ed. New York: McGraw-Hill Medical Publishing Division, 2005.
2. กองระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข. สรุปรายงานการเฝ้า
ระวังประจำปี พ.ศ. 2545 - 2549. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
สงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2543 - 2549.
3. European Working Group for Legionella Infection
(EWGLI) The European Guidelines for Control and
Prevention of Travel Associated Legionnaires'
Disease January 2005. [cited 2007 March 30].
Available from: http://www.ewgli.org/data/european_guidelines.htm.
4. การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. สถิตินักท่องเที่ยว. เข้าถึงได้
จาก <http://www2.tat.or.th/stat>.



หมายเหตุ: IFA IgM หรือ IgG Titer $\geq 1:256$ แสดงถึงพบหลักฐานการติดเชื้อ (Presumptive infection)

รูปที่ 3 ระดับไตเตอร์ของ IgG ต่อเชื้อ *L. pneumophila* ของพนักงานโรงแรมแห่งหนึ่ง หาดป่าตอง อำเภอกระบุรี จังหวัดภูเก็ต ปี พ.ศ. 2550



รูปที่ 4 ผลไตเตอร์ต่อเชื้อ *L. pneumophila* แยกตามตำแหน่งหน้าที่ของพนักงานของโรงแรมแห่งหนึ่ง บริเวณหาดป่าตอง อำเภอกระบุรี จังหวัดภูเก็ต ปี พ.ศ. 2550 (Negative = IgG < 1:256, Positive = IgG $\geq 1:256$)

แนะนำการอ้างอิงสำหรับบทความนี้

โรม บัวทอง, รุ่งนภา ประสานทอง, วิวัฒน์ ศีตมโนชน, ทวีศักดิ์ เนตรวงศ์, ธาเวีย เสาวรัฐ, ขจรเดช จันทะยานี, นงนุช มารินทร์, ดิเรก สุดแดน, ธราวิทย์ อุปพงษ์, โสภณ เอี่ยมศิริถาวร, วรรณหาญเขาวรกุล, คำนวน อึ้งชูศักดิ์. การระบาดของโรคเลิเจียนแนร์ ในนักท่องเที่ยวชาวยุโรป ภายหลังจากการเดินทางมาท่องเที่ยวใน จังหวัดภูเก็ต ธันวาคม 2549 – มกราคม 2550 : บทบาทของการ สืบสวนสิ่งแวดล้อมในประเทศที่เกิดเหตุ. รายงานการเฝ้าระวังทาง ระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ 2556; 44: S38-46.

Suggested Citation for this Article

Buathong R, Prasarnthong R, Seetamanotch W, Natewong T, Saowarun T, Chanthayane K, Marin N, Sutdan D, Oupapong T, Iamsirithaworn S, Hanshoworakul W, Ungchusak K. Travel-associated Legionnaires Disease Outbreak among EU Travelers, Phuket, Thailand, December 2006 to January 2007 : Role of Environmental Investigation. Weekly Epidemiological Surveillance Report 2013; 44: S38-46.

Travel-associated Legionnaires Disease Outbreak among EU Travelers, Phuket Thailand, December 2006 to January 2007: Role of Environmental Investigation

Authors: Buathong R¹, Prasarnthong R¹, Seetamanotch W², Natewong T³, Saowarun T⁴, Chanthayanee K⁵, Marin N¹, Sutdan D¹, Ouppaong T¹, Iamsirithaworn S¹, Hanshoworakul W¹, Ungchusak K¹

¹ Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health

² Phuket Provincial Health Offices, Permanent Secretary Offices, Ministry of Public Health

³ Patong Community Hospital, Phuket Provincial Health Offices, Ministry of Public Health

⁴ Regional Medical Science Center Phuket, Department of Medical Science, Ministry of Public Health

⁵ Bureau of Environmental Health, Department of Health, Ministry of Public Health

Abstract:

Background: On 10th January 2006, the British Embassy notified the Ministry of Public Health (MOPH) of 4 cases of Legionnaire's Disease (LD) among travelers who stayed at the same hotel in Phuket. On 11st January 2007, we initiated an investigation to determine the magnitude, source and risk factors of the outbreak.

Methods: Using the LD case definition of European Working Group for Legionella Infections (EWGLI), case finding was done at all hospitals in Phuket. Information on each hotel guest from 17th November 2006 to 11st January 2007 was provided to home country officials. We collected water specimens from rooms, common areas and cooling towers from the hotel for legionella culture. A cross-sectional study was conducted among hotel staff, including testing for *Legionella pneumophila* antibody by indirect fluorescent antibody (IFA) technique to identify risk factors among hotel workers.

Results: Total 5 confirmed cases and 1 presumptive case were detected among all Scandinavians staying at the hotel. In 2004, this hotel was closed for 6 months following the tsunami. During high season, the hotel with 307 rooms supplemented water by buying non-chlorinated water from a local vendor. Water specimens from the hotel had no detectable chlorine and heat pumps were set to only 45°C. Water specimens from rooms and common areas (but not cooling towers) yielded *Legionella* isolates (*L. bozemanii* and *L. pneumophila* serogroup 1). Six hundred and forty five guests were traced, with one-third from the EU. No additional cases were reported. Among the hotel staff, 66.1% had positive titer. Three staff were identified as Pontiac fever. Showering in the hotel (Prevalence Ratio =1.3, 95% CI=1.0-1.7) and people aged more than 45 years (PR=1.4, 95%CI=1.0-1.7) increased risk for *Legionella* spp. infection.

Conclusions: Non-chlorinated water caused this outbreak. The mode of transmission was more likely direct contact than air-borne because of the low attack rate. Hyperchlorination and disinfection were implemented in the hotel and hot water temperature was increased. Repeated cultures for *legionella* were negative. The MOPH and provincial staff initiated sentinel *Legionella* surveillance at two hospitals in Phuket.

Keywords: Travel-associated legionnaires' disease, European, Thailand, risk factor