

การสอบสวนโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019: COVID-19) ผู้ป่วยรายแรกจังหวัดนครสวรรค์ 23 มีนาคม 2563 Coronavirus Disease 2019 Outbreak investigation of the first patient in Nakhon Sawan Province 23th March 2020

นิธิรุจน์ เพ็ชรสินเดชากุล* ส.ม.

Nithiruj Phetsindechakul M.P.H

นันทน์ภัส ยุทธไธสงค์* พย.ม.

Nunnaphat Yuttaisong M.N.S

เกษศิรินทร์ พุทธวงศ์ พย.บ.

Khetsirin Puttawong B.N.S

อาณัฐ วัฒนรงค์* ส.บ.

Arnuwat Rannarong B.P.H

วีระชาติ บุญเกิน** พย.บ.

Weerachat Boonkirm B.N.S

วราภรณ์ แก้วล้วนทอง*** วท.บ.

Waraporn Keawluanthong B.Sc.

*สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์

**โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์

***สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์

Received: May 18, 2020 Revised: March 30, 2021, Accepted: July 1, 2021

บทคัดย่อ

วันที่ 22 มีนาคม 2563 ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค (Joint Investigation Team: JIT) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ ได้รับผลการตรวจห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ยืนยันพบสารพันธุกรรมเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ของผู้ป่วย จำนวน 1 ราย ซึ่งเป็นผู้ป่วยรายแรกของจังหวัดนครสวรรค์ ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ ร่วมกับโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์ ได้ลงสอบสวนโรคในวันที่ 23 มีนาคม 2563 เพื่อยืนยันการระบาด ศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาของการเกิดโรค ค้นหาแหล่งโรค ประเมินความเสี่ยงของการแพร่ระบาดและกำหนดแนวทางในการป้องกันควบคุมโรค ที่เหมาะสม โดยเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ผู้ป่วย ทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วย ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมโดยใช้นิยามของกองระบาดวิทยา ที่กำหนดขึ้น เก็บตัวอย่าง Nasopharyngeal swab ร่วมกับ Throat swab ส่งตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการ ศึกษาสิ่งแวดล้อมลักษณะของสถานที่ทำงาน ที่พักอาศัย และร้านโต๊ะสนุกเกอร์ ผลการสอบสวนพบ ผู้ป่วยยืนยัน จำนวน 1 ราย ผู้ป่วยเป็นผู้สัมผัสใกล้ชิดของผู้ป่วยยืนยัน การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม พบผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวนโรค จำนวน 17 ราย ได้เก็บตัวอย่างส่งตรวจไม่พบสารพันธุกรรมเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ทั้ง 17 ราย จากการเฝ้าระวังสอบสวนโรคจนครบ 28 วัน ไม่พบผู้ป่วยเพิ่มเติม เนื่องจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป็นโรคติดต่ออันตราย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ควรดำเนินการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคตามแนวทางการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องและเข้มข้น

Abstract

On March 22, 2020 The Office of Disease Prevention and Control 3 Nakhon Sawan Province had received laboratory results from Sawanpracharak Hospital, found a case infected with SARS-CoV-2. That was the first of confirmed patient in Nakhon Sawan Province. Joint Investigation Team (JIT) of The Office of Disease Prevention and Control 3 Nakhon Sawan Province, Nakhon Sawan Public Health Office, and Sawanpracharak Hospital conducted an outbreak investigation on March 23, 2020. The objectives of investigation to confirm the outbreak, to describe the epidemiologic characteristics, to find sources of diseases, and to evaluate the risk of the disease spread and to establish appropriate prevention and control measures. The Study method were conducted by descriptive epidemiology study. Interview patient by used the investigation form of Bureau of Epidemiology. Laboratory by collecting nasopharyngeal swab and Throat swab samples to confirm infected. Environment study included characteristics of the workplace, residence and snooker club. The results study found a patient confirmed 1 case. The patient was closed contact with confirm case patient. Active Case Finding found 17 patients under investigation (PUI), laboratory resulted were not detected. From monitoring surveillance, investigation and control until 28 days, additional patients were not found. But the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) it is a Dangerous Communicable Disease. So, should be closely monitored and investigated in the area.

คำสำคัญ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

ผู้ป่วยรายแรก

จังหวัดนครสวรรค์

Keyword

Coronavirus Disease 2019

First patient

Nakhon Sawan Province

บทนำ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019¹

(Coronavirus Disease 2019: COVID-19)

เดิมเรียกว่าโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (novel coronavirus 2019, 2019-nCoV) พบรายงานผู้ป่วยโรคปอดอักเสบไม่ทราบสาเหตุครั้งแรกเมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2562 ที่สาธารณรัฐประชาชนจีน ต่อมาวันที่ 3 มกราคม 2563 มีรายงานอย่างเป็นทางการว่าโรคปอดอักเสบที่ระบาดที่อู่ฮั่น มีสาเหตุจากไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

และพบการแพร่เชื้อจากคนสู่คน สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019² วันที่ 23 มีนาคม 2563 มีรายงานผู้ป่วยยืนยันทั่วโลก รวม 189 ประเทศ 2 เขตบริหารพิเศษ 1 นครรัฐ จำนวน 343,414 ราย มีอาการรุนแรง 10,596 ราย เสียชีวิต 14,776 ราย ประเทศไทย ผู้ป่วยยืนยันสะสม 721 ราย เสียชีวิต 1 ราย ผู้ป่วยยืนยันที่มีอาการรุนแรง 7 ราย ไวรัสโคโรนา 2019³ เป็นเชื้อไวรัส ที่สามารถก่อให้เกิดโรคทางเดินหายใจ หลังจากติดเชื้ออาจไม่มีอาการหรือมีอาการคล้ายกับไข้หวัดธรรมดาหรืออาจก่อให้เกิดอาการรุนแรงเป็นปอด

อีกเสบและเสียชีวิตได้ เข้าสู่คนผ่านทางไอ จาม สัมผัสโดยตรงกับ สารคัดหลั่ง เช่น น้ำมูก น้ำลายของคน มีระยะฟักตัว 2-14 วัน⁴ การรักษารักษาตามอาการ และการรักษาแบบประคับประคอง การวินิจฉัยโรคโดยการซักประวัติและอาการของผู้ป่วย การวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ⁵ โดยการเก็บตัวอย่าง Nasopharyngeal swab ร่วมกับ Throat swab เพื่อตรวจหาสารพันธุกรรมเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 โดยวิธี PCR การป้องกันสำหรับประชาชน คือ การล้างมือ เลี่ยงการสัมผัสผู้ป่วยที่มีอาการหวัด การเข้าไปในพื้นที่แออัด และพื้นที่ระบาดโดยไม่จำเป็น และลดการแพร่กระจายเชื้อลดกิจกรรมที่ทำร่วมกันของคนหมู่มาก เจ็บป่วยให้หยุดเรียนหยุดงาน⁴ อีกทั้งโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ยังเป็นโรคติดต่ออันตรายตามพระราชบัญญัติโรคติดต่ออันตราย พ.ศ. 2558⁶

วันที่ 22 มีนาคม 2563 ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค (Joint Investigation Team: JIT) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ ได้รับผลตรวจทางห้องปฏิบัติการจากโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ว่าพบผู้ป่วยยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวน 1 ราย ซึ่งถือเป็นผู้ป่วยยืนยันโรคดังกล่าวรายแรกของจังหวัดนครสวรรค์ ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ จึงร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์ โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ดำเนินการสอบสวนโรคในวันที่ 23 มีนาคม 2563

วัตถุประสงค์

1. เพื่อยืนยันการระบาดของโรค
2. เพื่อศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาของการเกิดโรค
3. เพื่อค้นหาแหล่งโรค ประเมินความเสี่ยงของการแพร่ระบาดในพื้นที่

4. เพื่อกำหนดแนวทางในการป้องกันควบคุมโรคที่เหมาะสม

วิธีการศึกษา

1. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

1.1 การสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะรายโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ในวันที่ 23 มีนาคม 2563 โดยใช้แบบสอบสวนผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ตามแนวทางการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019⁵ (Coronavirus Disease 2019 : COVID-19) ฉบับวันที่ 23 มีนาคม 2563 กองระบาดวิทยากรมควบคุมโรค

1.2 การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม (Active Case Finding) ได้กำหนดนิยามผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวนโรค (Patients under investigation: PUI) พิจารณาจากอาการ/อาการแสดง ร่วมกับปัจจัยเสี่ยง ดังนี้

1.2.1 ผู้สัมผัสใกล้ชิดของผู้ป่วยยืนยัน

(Closed contact definitions) หมายถึง ผู้ที่มีกิจกรรมร่วมกับผู้ป่วยยืนยันหรือผู้ป่วยเข้าข่ายโดยแบ่งได้ 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สัมผัสที่อาจเป็นแหล่งโรค ได้แก่ ผู้สัมผัสผู้ป่วยในช่วง 14 วันก่อนเริ่มป่วย และผู้สัมผัสที่อาจรับเชื้อจากผู้ป่วย ได้แก่ ผู้สัมผัสกับผู้ป่วยนับแต่วันเริ่มป่วยโดยผู้สัมผัสใกล้ชิดเสี่ยงสูง หมายถึง ผู้สัมผัสที่มีโอกาสสูงในการรับหรือแพร่เชื้อกับผู้ป่วย ประกอบด้วย ผู้สัมผัสใกล้ชิดหรือมีการพูดคุยกับผู้ป่วยในระยะ 1 เมตร นานกว่า 5 นาที หรือถูกไอจามรดจากผู้ป่วยโดยไม่มีการป้องกัน เช่น ไม่สวมหน้ากากอนามัย และผู้ที่อยู่ในบริเวณที่ปิด ไม่มีการถ่ายเทอากาศ เช่น ในรถปรับอากาศ ห้องปรับอากาศร่วมกับผู้ป่วยและอยู่ห่างจากผู้ป่วยไม่เกิน 1 เมตร นานกว่า 15 นาที โดยไม่มีการป้องกัน

ผู้สัมผัสใกล้ชิดเสี่ยงต่ำ หมายถึง ผู้สัมผัสที่มีโอกาสต่ำในการรับหรือแพร่เชื้อกับผู้ป่วย ได้แก่

ผู้สัมผัสที่ไม่เข้าเกณฑ์ผู้สัมผัสเสี่ยงสูง

* หากเป็นผู้ติดเชื้อไม่มีอาการให้ถือว่าวันที่ตรวจพบเชื้อเสมือนเป็นวันเริ่มป่วย

1.2.2 ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์การสอบสวนโรค

กรณีที่ 1 การเฝ้าระวังที่ด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ผู้ป่วยมีอาการ และอาการแสดง ดังนี้ อุณหภูมิร่างกายตั้งแต่ 37.3 องศาเซลเซียสขึ้นไป ร่วมกับมีอาการของระบบทางเดินหายใจอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้ ไอ น้ำมูก เจ็บคอ หายใจเหนื่อย หรือ หายใจลำบาก

กรณีที่ 2 การเฝ้าระวังที่สถานพยาบาล

ผู้ป่วยมีอาการ และอาการแสดง ดังนี้อุณหภูมิร่างกายตั้งแต่ 37.5 องศาเซลเซียสขึ้นไป หรือให้ประวัติว่า มีไข้ในการป่วยครั้งนี้ ร่วมกับมีอาการของระบบทางเดินหายใจอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้ ไอ น้ำมูก เจ็บคอ หายใจเหนื่อย หรือหายใจลำบาก และ ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ

ทั้ง 2 กรณี ให้ ร่วมกับ มีประวัติในช่วงเวลา 14 วันก่อนวันเริ่มป่วย อย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ มีประวัติเดินทางไปยัง หรือ มาจาก หรืออยู่อาศัยในพื้นที่เสี่ยง เป็นผู้ประกอบอาชีพที่สัมผัสใกล้ชิดกับนักท่องเที่ยวต่างชาติ มีประวัติใกล้ชิดหรือสัมผัสกับผู้ป่วยเข้าข่ายหรือยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป็นบุคลากรทางการแพทย์หรือสาธารณสุขที่สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวนโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และมีประวัติไปในสถานที่ชุมนุมชนและมีผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในช่วงเวลาเดียวกับผู้ป่วย ตามประกาศของคณะกรรมการโรคติดต่อจังหวัด/คณะกรรมการโรคติดต่อกรุงเทพมหานคร ข้อสังเกต พื้นที่เสี่ยง ได้แก่ พื้นที่ที่ประกาศเขตติดโรคฯ ตาม พ.ร.บ.โรคติดต่อ พ.ศ. 2558 และพื้นที่ที่มีการระบาดต่อเนื่อง ตาม

ประกาศบนเว็บไซต์ของกรมควบคุมโรค

กรณีที่ 3 ให้ ร่วมกับ มีประวัติอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ เป็นบุคลากรทางการแพทย์หรือสาธารณสุข หาสาเหตุไม่ได้ หรือรักษาแล้วอาการไม่ดีขึ้นภายใน 48 ชั่วโมง มีอาการรุนแรง หรือ เสียชีวิตโดยหาสเหตุไม่ได้ และภาพถ่ายรังสีปอดเข้าได้กับโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

กรณี 4 การป่วยเป็นกลุ่มก้อน กลุ่มก้อน (cluster) ของผู้มีอาการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ (Acute respiratory tract infection) ที่ผลตรวจ rapid test หรือ PCR ต่อเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ให้ผลลบจากทุกรายที่มีการส่งตรวจ กรณีเป็นบุคลากรทางการแพทย์ ตั้งแต่ 3 รายขึ้นไป ในแผนกเดียวกันในช่วงสัปดาห์เดียวกัน (หากสถานพยาบาลขนาดเล็ก เช่น คลินิก ใช้เกณฑ์ 3 รายขึ้นไปในสถานพยาบาลนั้น ๆ) และ กรณีในสถานที่แห่งเดียวกัน (ไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์) ตั้งแต่ 5 รายขึ้นไปในช่วงสัปดาห์เดียวกัน ข้อสังเกต ผู้ป่วยในกลุ่มก้อนนั้นๆต้องมีความเชื่อมโยงกันทางระบาดวิทยา

การจำแนกผู้ป่วย หมายถึง ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวนโรค (PUI) ในพื้นที่อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ ตั้งแต่วันที่ 7-20 มีนาคม 2563 ดังนี้

ผู้ป่วยยืนยัน (Confirmed) ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวนโรคที่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการพบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 โดยวิธี PCR ยืนยันจากห้องปฏิบัติการ

ผู้ติดเชื้อไม่มีอาการ (Asymptomatic infection) ผู้ที่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการพบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 โดยวิธี PCR ยืนยันจากห้องปฏิบัติการ แต่ไม่มีอาการและอาการแสดง

ผู้ป่วยสงสัย (suspected case) ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีอุณหภูมิร่างกาย > 37.5 องศาเซลเซียส หรือมี

ประวัติไข้ ร่วมกับ อาการอย่างน้อยหนึ่งอาการ ได้แก่ ไอ มีน้ำมูก เจ็บคอ หอบเหนื่อย ตั้งแต่ 14 วันก่อนวันเริ่มป่วยของผู้ป่วยยืนยันที่ได้รับการรายงานรายแรก (Index case) จนถึง 28 วันหลังจากพบผู้ป่วยยืนยันรายสุดท้าย

32. การศึกษาทางห้องปฏิบัติการ

ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวน (Patients under investigation: PUI) ให้เก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ หรือ โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ เพื่อยืนยันพบสารพันธุกรรมเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 โดยเก็บตัวอย่าง ดังนี้

2.1 ในกรณีของผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนบน (URI) : เก็บ Nasopharyngeal swab ร่วมกับ Throat swab ใส่ใน VTM/UTM 3 ml. โดยรวมไว้ในหลอดเดียวกัน

2.2 ในกรณีของผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง (เช่น pneumonia, ARDS) ให้เก็บตัวอย่างในข้อ 2.1 และ ในกรณีผู้ป่วยที่ไม่ได้ใส่ท่อช่วยหายใจ เก็บเสมหะใส่ในภาชนะเก็บตัวอย่างปลอดเชื้อ (sterile container) หรือ ใส่ใน VTM/UTM และกรณีผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ เก็บ tracheal suction secretion ใส่ใน sterile container (2-3 ml) หากไม่มี secretion ตัดปลาย suction ใส่ VTM/UTM

3. การศึกษาสิ่งแวดล้อม สํารวจสภาพแวดล้อมที่บ้านและสถานที่ทำงานของผู้ป่วย และร้านโต๊ะสนุ๊กเกอร์เพื่อประเมินความเสี่ยงของการเกิดโรค และแนวโน้มของการเกิดโรค

ผลการศึกษา

1. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

1.1 รายละเอียด พบผู้ป่วยยืนยันติดเชื้อไวรัส

โคโรนา 2019 จำนวน 1 ราย ชายไทย อายุ 43 ปี ประกอบอาชีพเป็นช่างซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ ขณะป่วยพักอยู่ที่ร้านซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ซึ่งเป็นตึกแถวอยู่ริมถนนดาวดิงส์ ตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ โดยชั้นล่างใช้เป็นสถานที่ทำงานในการซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ ส่วนชั้นบนใช้เป็นที่พักอาศัยเริ่มป่วยเมื่อวันที่

21 มีนาคม 2563 ด้วยอาการมีไข้ ไอ มีเสมหะ ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ไม่ได้ไปรับการรักษาที่ไหน วันที่ 22 มีนาคม 2563 ผู้ป่วยอาการไม่ดีขึ้น จึงได้ไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ เมื่อเวลา 11.00 น. ด้วยอาการมีไข้ ไอ ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ เจ็บคอเล็กน้อย รู้สึกหนาวสั่น ไม่อาการเหนื่อย อาการแรกเริ่ม วัดอุณหภูมิ ได้ 37.5 องศาเซลเซียส ชีพจร 72 ครั้งต่อนาที หายใจ 18 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิต 132/68 มิลลิเมตรปรอท เนื่องจากผู้ป่วยเป็นผู้สัมผัสใกล้ชิดเสี่ยงสูงของผู้ป่วยยืนยันติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งทำการรักษาตัวอยู่ที่สถาบันบำราศนราดูร โดยได้ไปเล่นสนุกเกอร์ด้วยกันที่โต๊ะสนุกเกอร์แห่งหนึ่ง ในวันที่ 14 มีนาคม 2563 ระหว่างเวลา 15.00 น. – 23.00 น. ซึ่งต้องเฝ้าระวังเป็นเวลา 14 วัน (ระหว่างวันที่ 15 – 28 มีนาคม 2563) แพทย์ผู้ทำการรักษาจึงได้วินิจฉัยสงสัยป่วยเป็นโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ได้รับการรักษาเป็นผู้ป่วยในในห้องแยก พร้อมกับเก็บตัวอย่าง Nasopharyngeal swab ร่วมกับ Throat swab ส่งตรวจเพื่อยืนยันเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ต่อมาในวันเดียวกัน กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ ได้รายงานยืนยันพบสารพันธุกรรมเชื้อไวรัส SARS-CoV-2

ใน ตัวอย่าง Nasopharyngeal swab ร่วมกับ Throat swab ของผู้ป่วย

จากการสอบสวนพบว่าผู้ป่วยย้อนหลังเป็นระยะเวลา 14 วันย้อนหลัง นับจากวันเริ่มป่วย (ระหว่างวันที่ 7-20 มีนาคม 2563) พบว่าผู้ป่วยอาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอเมืองนครสวรรค์ ไม่ได้เดินทางออกจากพื้นที่อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ระหว่างวันที่ 7-13 และ 15-20 มีนาคม 2563 ผู้ป่วยอาศัยอยู่กับภรรยา ที่ร้านซ่อมโทรศัพท์ ซึ่งมีลักษณะเป็นตึกแถว จำนวน 2 ชั้น มี 2 ล็อค ผู้ป่วยและภรรยาอาศัยอยู่ในล็อคที่ 1 โดยชั้นที่ 1 ผู้ป่วยได้เป็นเป็นร้านซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นห้องกระจกติดแอร์และมีเคาน์เตอร์สำหรับบริการ และซ่อมโทรศัพท์ ส่วนชั้นที่ 2 ใช้เป็นที่พักอาศัย ในช่วงวันเวลาดังกล่าว ผู้ป่วยได้เปิดร้านซ่อมโทรศัพท์ตามปกติ ซึ่งผู้ป่วยเป็นเจ้าของกิจการเองไม่มีลูกจ้าง โดยเปิดในเวลา 12.00 น. – 20.00 น. ของทุกวัน ส่วนใหญ่จะไม่ค่อยมีลูกค้าหน้าร้าน การซ่อมโทรศัพท์จะรับมาจากเพื่อนที่รู้จักกันส่งให้ซ่อมอีกทอดหนึ่ง ผู้ป่วยไม่ค่อยออกไปไหน จะทำงานอยู่ที่ร้านเป็นประจำ สำหรับการรับประทานอาหารเช้า โทรศัพท์สั่งจากร้านอาหารที่รู้จักกันให้นำมาส่งให้หรือไม่ก็ไปรับเอง หรือให้ภรรยาไปซื้อและนำมาส่งให้ เพื่อมารับประทานที่ร้าน สำหรับภรรยาทำงานเป็นลูกจ้างที่ร้านค้าแห่งหนึ่งตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

วันที่ 14 มีนาคม 2563 ผู้ป่วยได้เปิดร้านซ่อมโทรศัพท์ตามปกติ จนถึงเวลา 14.30 น. จึงได้ปิดร้านซ่อมโทรศัพท์และได้ออกไปเล่นสนุกเกอร์ที่ร้านสนุกเกอร์แห่งหนึ่งในตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งมีโต๊ะ

สนุกเกอร์ไว้บริการ จำนวน 2 โต๊ะ แต่ในวันนั้นได้มีคนเล่นสนุกเกอร์แค่ 1 โต๊ะ โดยผู้ป่วยได้เล่นสนุกเกอร์กับเพื่อนตั้งแต่เวลา 15.00 น. – 23.00 น. โดยได้เล่นด้วยกัน 3 คน คือ ตัวผู้ป่วยเอง ผู้ป่วยยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และเพื่อนผู้ชายอีก 1 คน มีมาร์คเกอร์ผู้ชายอีก 1 คน คอยให้บริการอยู่ห่าง ๆ ในระหว่างที่เล่นสนุกเกอร์ ผู้ป่วยสังเกตเห็นว่า ผู้ป่วยยืนยันฯ มีอาการไออยู่เกือบตลอดเวลาขณะที่เล่น แต่ก็ไม่ได้สนใจและป้องกันตัวเอง รวมถึงผู้ป่วยยืนยันฯ ก็ไม่ได้ป้องกันตนเอง ทั้ง 3 คนเล่นสนุกเกอร์ไปจนถึงเวลาประมาณ 23.30 น. ผู้ป่วยยืนยันฯ รู้สึกโง่งนไม่ไหวและรู้สึกไม่สบาย จึงขอเลิกเล่นเพื่อจะไปโรงพยาบาล เพื่อทำการรักษา จึงหยุดเล่น และได้เดินทางไปตรวจรักษาที่โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ จากรายงานการสอบสวนผู้ป่วยยืนยันฯ พบว่า ผู้ป่วยเริ่มป่วยเมื่อวันที่ 13 มีนาคม 2563 ด้วยอาการมีไข้ มีเสมหะ หายใจไม่ออก ไม่ได้ไปรับการรักษาที่ไหน วันที่ 15 มีนาคม 2563 เวลา 01.30 น. ผู้ป่วยอาการไม่ดีขึ้น จึงไปรับการรักษาประเภทผู้ป่วยนอกที่โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ วัดไข้ได้ 39.6 องศาเซลเซียส ชีพจร 104 ครั้งต่อนาที หายใจ 18 ครั้งต่อนาที วัดความดันโลหิตได้ 147/89 มิลลิเมตรปรอท โดยผู้ป่วยได้ให้ประวัติว่าได้เดินทางไปดูมวยที่สนามมวยแห่งหนึ่งที่กรุงเทพมหานครแพทย์ผู้ทำการรักษาได้ปรึกษากับเจ้าหน้าที่ฝ่ายเวชกรรมสังคมของโรงพยาบาล พบว่าไม่เข้าเกณฑ์ผู้ป่วย PUI โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แพทย์ผู้ทำการรักษาได้วินิจฉัยว่าป่วยเป็นโรคไข้หวัดใหญ่ (Common cold) แพทย์ได้จ่ายยาลดไข้ และยาละลายเสมหะ และให้กลับไปสังเกตอาการที่บ้าน ถ้าอาการไม่ดีขึ้นให้กลับมาพบแพทย์อีกครั้ง ผู้ป่วยอาการไม่ดีขึ้นประกอบ

กับได้ทราบข่าวทางโทรทัศน์ว่ามีผู้ป่วยที่เป็นเป็นโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่มาจากสนามมวยที่ตนเองไปดู จึงได้เดินทางไปรับการตรวจที่สถาบันบำราศนราดูร ด้วยอาการเดียวกัน แพทย์ผู้ทำการรักษาได้วินิจฉัยสงสัยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ได้เก็บตัวอย่าง Nasopharyngeal swab และ Throat swab ส่งตรวจเพื่อยืนยันเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่กลุ่มปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์และอ้างอิงด้านโรคติดเชื้อ และได้รับการยืนยันพบเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในวันเดียวกัน จึงได้เข้ารับการรักษาประเภทผู้ป่วยในที่ห้องแยกโรค สถาบันบำราศนราดูร ส่วนตัวผู้ป่วยได้เดินทางกลับที่พักอาศัยคือร้านรับซ่อมโทรศัพท์

วันที่ 21 มีนาคม 2563 ผู้ป่วยได้เปิดร้านทำงานตามปกติ และเริ่มมีอาการมีไข้ ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ไม่ได้ไปรับการรักษาที่ไหน

วันที่ 22 มีนาคม 2563 ผู้ป่วยอาการไม่ดีขึ้น จึงไม่ได้เปิดร้าน เวลา 11.00 น ได้เดินทางไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ด้วยอาการมีไข้ ไอ ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ เจ็บคอเล็กน้อย รู้สึกหนาวสั่น ไม่เหนื่อย วัดไข้ได้ 37.5 องศาเซลเซียส พร้อมกับได้แจ้งทางโทรศัพท์ให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายเวชกรรมโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ทราบ เนื่องจากเป็นผู้สัมผัสเสี่ยงสูงกับผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งอยู่ระหว่างเฝ้าระวัง เจ้าหน้าที่ฝ่ายเวชกรรมโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ได้ประสานงานกับห้องตรวจโรคผู้ป่วยนอกเพื่อเข้าสู่กระบวนการตรวจรักษาโรคตามแนวทางที่โรงพยาบาลได้จัดไว้

แพทย์ได้เก็บตัวอย่าง Nasopharyngeal swab ร่วมกับ Throat swab ส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ผลตรวจทางห้อง

ปฏิบัติการพบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 จึงได้รับการรักษาไว้เป็นผู้ป่วยในที่ห้องแยกโรค 1.2 การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม (Active Case Finding) ตามนิยามผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวน (Patients under investigation: PUI) ตามแนวทางการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดเชื้อไวรัส โคโรนา 2019 โดยทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์ โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ จังหวัดนครสวรรค์ ระหว่างวันที่ 7-20 มีนาคม 2563 ในพื้นที่อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ ในวันที่ 23 มีนาคม 2563 พบผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวนโรค ดังนี้ ผู้สัมผัสใกล้ชิดเสี่ยงสูง จำนวน 2 คน สามารถดำเนินการได้ครบทั้ง 2 คน และกรณีที่ 3 การเฝ้าระวังที่สถานพยาบาล ผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดง จำนวน 15 คน สามารถดำเนินการได้ครบ ทั้ง 15 คน

2. การศึกษาทางห้องปฏิบัติการ

จากการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม (Active Case Finding) ตามนิยาม ระหว่างวันที่ 7-20 มีนาคม 2563 พบผู้ป่วยเข้าเกณฑ์การสอบสวนโรค จำนวน 17 คน ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างส่งตรวจเพื่อยืนยันสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 จำนวน 17 คน ตัวอย่างที่เก็บประกอบด้วย Nasopharyngeal swab ร่วมกับ Throat swab จำนวน 17 ตัวอย่างส่งตรวจที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ และห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ตรวจไม่พบสารพันธุกรรมเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ทั้ง 17 ตัวอย่าง

3. การศึกษาระบาดวิทยาสิ่งแวดล้อม

3.1 สภาพแวดล้อมทั่วไปของร้านซ่อมโทรศัพท์และที่พักอาศัยมีลักษณะเป็นตึกแถว 2 ชั้น อยู่ริมถนน

ดาวดึงส์ ตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ โดยชั้นล่างเป็นหน้าร้านซ่อมโทรศัพท์ มีขนาด กว้าง 3 เมตร ยาว 6 เป็น เป็นห้องกระจก มีเคาน์เตอร์สำหรับให้บริการในการตรวจรับและซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยขณะเปิดร้านให้บริการจะเปิดแอร์ตลอดเวลา ส่วนชั้น 2 ใช้เป็นที่พักอาศัยของผู้ป่วย

3.2 ร้านโตะสนุกเกอร์ เป็นร้านโตะสนุกเกอร์ มีขนาดกว้างประมาณ 12 เมตร ยาว 12 เมตร มีโตะสนุกเกอร์ไว้ให้บริการ จำนวน 2 โตะ โดยให้บริการสำหรับประชาชนทั่วไปมีลักษณะเป็นอาคารปิดอากาศไม่ค่อยถ่ายเท แสงสว่างเข้าไม่ถึง ขณะให้บริการจะเปิดแอร์ตลอดเวลา

มาตรการควบคุมและป้องกันโรค

1. การสอบสวนโรค โดยการสอบสวนผู้ป่วยยืนยันเฉพาะราย และการค้นหาผู้ป่วยตามนิยามเข้าเกณฑ์การสอบสวนโรคที่มารับบริการที่โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ รวมทั้งเก็บตัวอย่างส่งตรวจ

2. การควบคุมโรค การทำความสะอาดฆ่าเชื้อบนพื้นผิวของวัตถุต่าง ๆ ที่อาจสัมผัสปนเปื้อนเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยใช้น้ำยาฆ่าเชื้อที่มีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อไวรัส 2019⁷ โดยใช้น้ำยา ฟอกขาวเจือจาง 1 ส่วนในน้ำ 99 ส่วน ทำความสะอาดพื้นผิว อุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งเปิดประตู หน้าต่างเพื่อการระบายอากาศ รวมทั้งทำความสะอาดห้องน้ำ รวมถึงสุขภัณฑ์และพื้นผิวในห้องน้ำ ตามแนวทางการทำความสะอาดฆ่าเชื้อในสถานที่ที่ไม่ใช่สถานพยาบาลโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019⁷ ทั้งที่ร้านซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ รวมทั้งที่พักอาศัย โดยภรรยาผู้ป่วย และที่ร้านโตะสนุกเกอร์ โดยเจ้าของร้านสนุกเกอร์

3. ให้ความรู้เรื่องโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

ผู้ป่วย จากการสอบสวนผู้ป่วย พบว่าผู้ป่วยมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับโรคที่ตนเองเป็นอยู่ เนื่องจากได้ใช้ชีวิตประจำวันกับภรรยา แต่ภรรยาไม่ป่วยกลัวว่าภรรยาจะป่วยไปด้วย ประกอบกับกลัวจะโดนตีตราจากคนรอบข้างและสังคมเนื่องจากตนเองป่วย จึงได้เน้นย้ำความรู้เกี่ยวกับโรคติดเชื้อไวรัส โคโรนา 2019 โดยเน้นการติดต่อ และการป้องกันการติดต่อของโรค โดยเจ้าหน้าที่เวชกรรมสังคมโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ในวันที่ 23 มีนาคม 2563

ผู้สัมผัสใกล้ชิดเสี่ยงสูง ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เน้นการติดต่อ การป้องกัน และการรักษาพยาบาล โดยเน้นย้ำการสวมใส่หน้ากากอนามัย และการล้างมือบ่อย ๆ พร้อมทั้งให้หยุดงานและเฝ้าสังเกตอาการเป็นเวลา 14 วัน โดยเจ้าหน้าที่จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์ ในวันที่ 23 มีนาคม 2563

วิจารณ์ผล

สำหรับการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในครั้งนี้ พบผู้ป่วยยืนยัน จำนวน 1 ราย จากการสอบสวนผู้ป่วยได้รับเชื้อมาจากผู้ป่วยยืนยัน ที่ได้ไปเล่นสนุกเกอร์ด้วยกัน ในวันที่ 14 มีนาคม 2563 เป็นเวลา 8 ชั่วโมง จากการสัมภาษณ์ผู้ป่วยย้อนหลังไป 14 วัน ผู้ป่วยไม่ได้เดินทางไปไหน อาศัยอยู่ในพื้นที่ตลอด ซึ่งจากการทบทวนเอกสารทางวิชาการ พบว่า โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีระยะฟักตัว 2-14 วัน แพร่จากคนสู่คน ผ่านทางการไอ จาม สัมผัสโดยตรงกับสารคัดหลั่ง เช่น น้ำมูก น้ำลายของคน มีอาการและอาการแสดงที่สำคัญ คือ ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการไข้ ไอ เจ็บคอ หายใจลำบาก และตรวจพบสารพันธุกรรมเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ซึ่งผู้ป่วยก็มีอาการและอาการแสดง

ที่สำคัญ คือ ไข้ ไอ ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ เจ็บคอเล็กน้อย รู้สึกหนาวสั่น และมีผลตรวจทางปฏิบัติการพบสารพันธุกรรมเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 และได้อยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยยืนยัน

การดำเนินการควบคุมโรคโดยใช้แนวทางการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยการค้นหาผู้ป่วยตามนิยามเข้าเกณฑ์การสอบสวนโรคที่มารับบริการที่โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ รวมทั้งเก็บตัวอย่างส่งตรวจและการทำความสะอาดพื้นผิวและสถานที่ที่อาจสัมผัสปนเปื้อนเชื้อไวรัส โคโรนา 2019 โดยใช้หน้ากากอนามัยที่มีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยหลังจากดำเนินงานและเฝ้าระวังควบคุมโรคจนครบ 28 วัน (วันที่ 18 เมษายน 2563) ไม่พบผู้ป่วยรายใหม่

ปัญหาและข้อจำกัดในการสอบสวน

การสอบสวนในครั้งนี้อาจไม่ได้สอบถามจากผู้ป่วยโดยตรง เนื่องจากผู้ป่วยมีอาการปวดศีรษะและไม่ให้ความร่วมมือในการตอบคำถาม เนื่องจากได้ให้ข้อมูลกับเจ้าหน้าที่เวชกรรมสังคม และทีมพยาบาลโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์แล้ว จึงอาจทำให้ข้อมูลไม่ครบถ้วน สมบูรณ์

สรุปผล

1. พบผู้ป่วยยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวน 1 ราย ชายไทย อายุ 43 ปี เริ่มป่วยเมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2563 ด้วยอาการมีไข้ ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ วันที่ 22 มีนาคม 2563 ห้องปฏิบัติการ กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ยืนยันตรวจพบสารพันธุกรรมเชื้อไวรัส SARS-CoV-2

2. จากการสอบสวนโรคผู้ป่วยติดเชื้อมาจากผู้ป่วยยืนยัน ซึ่งได้เล่นสนุกเกอร์ด้วยกัน ในวันที่ 14 มีนาคม 2563 ตั้งแต่เวลา 15.00 น. – 23.00 น. เป็นเวลา 8 ชั่วโมง

3. จากการติดตามการเฝ้าระวังสอบสวนและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ตั้งแต่วันที่ 23 มีนาคม – 18 เมษายน 2563 ไม่พบผู้ป่วยเพิ่มเติม ถือว่าสิ้นสุดการระบาด

ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป็นโรคติดต่ออันตราย จึงต้องดำเนินการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ตามแนวทางการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในพื้นที่อย่างใกล้ชิดและเข้มข้น กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ จังหวัดนครสวรรค์ ที่ให้คำแนะนำในการศึกษาในครั้งนี้อและขอขอบคุณทีมตระหนักรู้อาการและการเฝ้าระวัง (SAT) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ประจำสัปดาห์ที่ สนับสนุนข้อมูลในการสอบสวนโรคที่โรงพยาบาลหอยผู้ป่วยแยกโรค วันที่ 23 มีนาคม 2563 โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ที่อำนวยความสะดวกในการสอบสวนโรคในครั้งนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการตรวจวินิจฉัย โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทางห้องปฏิบัติการ. [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 1 พ.ค. 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://www3.dmsc.moph.go.th/post-view/680>
2. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). รายงานสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ฉบับที่ 80 วันที่ 23 มีนาคม 2563. [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 25 มี.ค. 2563]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/situation/situation-no80-230363_1.pdf
3. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. สู้! โควิด-19 ไปด้วยกัน. [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 1 พ.ค. 2563]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/img/infographic/info_m_280463.pdf
4. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). รู้จักโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019. [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 1 พ.ค. 2563]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/ind_knowledge.php
5. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). แนวทางการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019. [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 23 มีนาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g_srrt/g_srrt_250363.pdf
6. กองกฎหมาย กรมควบคุมโรค. พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ชื่อและอาการสำคัญของโรคติดต่ออันตราย (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2563. [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 1 พ.ค. 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/uploads/files/10020200514102630.PDF>
7. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการทำความสะอาดฆ่าเชื้อในสถานที่ไม่ใช่สถานพยาบาล โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019. [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 23 มี.ค. 2563]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g_other/G41.pdf