

รายงานผู้ป่วย

Case Report

การควบคุมการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

ของโรงพยาบาลนพรัตนราชธานีในรูปแบบ Bubble and Seal

Applying Bubble and Seal Measure to control COVID-19 Spread in Nopparat

Rajathanee Hospital

ธเนศ ธรรมภิบาล

Thanet Thampibal

ศรวิทย์ โอโสธสินป์

Sornwit Osothsinlp

วรรณ จงจิตรไพศาล

Wanna Chongchitpaisan

สถาบันอาชีวเวชศาสตร์และเวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม

Occupational and Environmental Medicine Center,

โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

Nopparat Rajathanee Hospital

DOI: 10.14456/dcj.2022.77

Received: September 1, 2021 | Revised: February 23, 2022 | Accepted: February 24, 2022

บทคัดย่อ

การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เริ่มต้นที่เมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ ประเทศจีน ตั้งแต่วันที่ 30 ธันวาคม 2562 ซึ่งต่อมาได้พบผู้ป่วยในหลายประเทศทั่วโลก จนกระทั่งวันที่ 11 มีนาคม 2563 องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ประกาศให้ COVID-19 เป็นการระบาดใหญ่ (Pandemic) ส่วนสถานการณ์ในประเทศไทยช่วงต้นปี 2564 มีรายงานพบผู้ติดเชื้อเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งโรงพยาบาลนพรัตนราชธานีพบการแพร่ระบาดในแผนกอายุรกรรมหญิงและชาย รวม 3 ราย จึงได้ทำการสอบสวนตามหลักการสอบสวนทางระบาดวิทยา (Outbreak investigation) 10 ขั้นตอน มีการประเมินความเสี่ยง และควบคุมโรคในรูปแบบ Bubble and Seal โดยมีการกักตัวบุคลากรกลุ่มเสี่ยงสูง 101 ราย ประกอบด้วย พยาบาล (ร้อยละ 58.4) ผู้ช่วยเหลือพยาบาล (ร้อยละ 14.9) แพทย์ (ร้อยละ 11.9) ผู้ช่วยเหลือคนไข้ (ร้อยละ 7.9) แม่บ้าน (ร้อยละ 5.9) และเภสัชกร (ร้อยละ 1) ตามลำดับ เมื่อทำการกักตัวบุคลากรเสี่ยงสูงในรูปแบบ Bubble and Seal โดยกักตัวและปฏิบัติงานในพื้นที่ที่พบผู้ป่วยและบุคลากรเสี่ยงสูง ร่วมกับการเฝ้าระวังการติดเชื้อและเฝ้าระวังอาการไข้ ไอ มีน้ำมูก เจ็บคอ เมื่อครบการกักตัว พบว่าบุคลากรกลุ่มเสี่ยงสูงและผู้ป่วยในหน่วยงานไม่มีการติดเชื้อ COVID-19 เพิ่มขึ้น รูปแบบการกักตัวแบบ Bubble and Seal จึงช่วยลดปัญหาเรื่องการขาดอัตรากำลังบุคลากรในการปฏิบัติได้เป็นอย่างดี เพราะไม่ต้องมีการหยุดงานในการกักตัวของบุคลากร ส่งผลให้โรงพยาบาลนพรัตนราชธานีไม่เคยมีประกาศหยุดให้บริการในแผนกใดๆ ดังนั้นจึงสามารถนำมาตรการนี้ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์การกักตัวบุคลากรเพื่อลดการแพร่กระจายเชื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนำไปบริหารอัตรากำลังบุคลากรได้เป็นอย่างดี ทำให้โรงพยาบาลสามารถดำเนินกิจการได้อย่างต่อเนื่อง

ติดต่อผู้พิมพ์ : ธเนศ ธรรมภิบาล

อีเมล : thanet_thampibal@hotmail.com

Abstract

Coronavirus disease (COVID-19) originated at Wuhan city, Hubei province, China, on December 30th, 2019. Since then, it continued spreading worldwide and the World Health Organization (WHO) declared COVID-19 as a pandemic on March 11th, 2020. In Thailand, there was an increasing number of patients who were getting infected with COVID-19. Three COVID-19 cases were reported at the in-patient departments (IPDs) of Nopparat Rajathanee Hospital. The hospital has a strategy to protect medical personnel from COVID-19 infection by applying an outbreak investigation which includes 10 steps to assess the risk levels among medical teams and implement Bubble and Seal measure. After applying risk assessments, there were 101 medical staffs who were counted as high-risk cases: 58.4% are nurses, 14.9% are nurse assistants, 11.9% are doctors, 7.9% are patient assistants, 5.9% are cleaning staff, and 1% are pharmacists. With Bubble and Seal strategy, all high-risk medical personnel were quarantined according to the policy. After that, there were no increasing of infected medical personnel and cases in IPDs. It proves that Bubble and Seal policy is suitable model for hospitals because it protects medical personnel from COVID-19 infection and high-risk medical teams are still able to perform medical services. A quarantine based on Bubble and Seal strategy is the most proper method due to detecting low infection rate and reducing the problem of inadequate medical staff. Therefore, Nopparat Rajathanee Hospital have never stopped to provide any medical service to the public.

Correspondence: Thanet Thampibal

E-mail: thanet_thampibal@hotmail.com

คำสำคัญ

บับเบิลแอนด์ซีล, โควิด 19, บุคลากรทางการแพทย์

Keywords

Bubble and Seal, COVID-19, healthcare personnel

บทนำ

การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เริ่มต้นที่เมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ ประเทศจีน ตั้งแต่วันที่ 30 ธันวาคม 2562 ซึ่งต่อมาได้พบผู้ป่วยในหลายประเทศทั่วโลก จนกระทั่งวันที่ 11 มีนาคม 2563 องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ได้ประกาศให้ COVID-19 เป็นการระบาดใหญ่ (Pandemic) มีผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากอย่างรวดเร็ว โดยอัตราการเสียชีวิตจากโรคประมาณร้อยละ 4.6 โดยกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงส่วนมากเป็นผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคหัวใจ โรคเบาหวาน⁽¹⁾

จากสถานการณ์ที่กล่าวมาข้างต้นส่งผลเสียหลายด้าน โดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจจากการที่ต้องจำกัด

การเดินทาง ในหลายๆ ประเทศจึงได้ออกมาตรการ Travel bubbles หรือ Travel corridors หรือ Corona corridors ซึ่งแนวคิดของมาตรการ Travel bubbles คือแต่ละประเทศจะทำข้อตกลงในการเดินทางข้ามประเทศร่วมกันว่า ประเทศที่อยู่ในข้อตกลงจะเดินทางไปยังอีกประเทศได้โดยไม่จำเป็นต้องกักตัว โดยประเทศที่ทำข้อตกลงตามมาตรการนี้จะต้องพิจารณาในหลายปัจจัย เช่น ควบคุมการแพร่ระบาดของ COVID-19 ในประเทศนั้นๆ ได้ดี หรือมีมาตรการในการดูแลการแพร่ระบาดของโรคได้ดี เป็นต้น เพื่อให้สามารถป้องกันการแพร่ระบาดในประเทศได้ และยังทำให้เศรษฐกิจของประเทศไม่เสียหายมากนัก⁽²⁻³⁾ และเพื่อควบคุมสถานการณ์การแพร่ระบาดของ COVID-19 หลายประเทศทั่วโลกได้ห้ามหรือจำกัดการเดินทางระหว่างประเทศหรือระหว่าง

เมือง (Lockdown) เช่น ประเทศสหราชอาณาจักรได้ออกมาตรการที่ช่วยให้ผ่อนคลายการ Lockdown ภายในประเทศ โดยใช้มาตรการ Social bubble หรือ Double bubble คือ มาตรการที่ให้ประชาชนในแต่ละที่อยู่อาศัยเลือกบุคคลที่อาศัยอยู่ที่อื่นเพื่อติดต่อสื่อสารและดูแลซึ่งกันและกันในช่วง Lockdown⁽⁴⁾ สำหรับประเทศไทย ช่วงต้นปี 2564 มีรายงานพบผู้ติดเชื้อในสถานประกอบการที่จังหวัดสมุทรสาคร และเรือนจำทั่วประเทศเป็นจำนวนมาก โดยกรณีที่พบผู้ติดเชื้อเป็นกลุ่มก้อนในสถานประกอบการ ได้ส่งผลเสียต่อเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก เนื่องจากต้องมีการปิดสถานประกอบการเพื่อควบคุมการระบาดของเชื้อไวรัส ส่วนในกรณีของเรือนจำ เมื่อมีการติดเชื้อเป็นกลุ่มก้อนก็จะทำให้เกิดการระบาดอย่างรวดเร็ว ซึ่งการดูแลรักษาในสถานที่ดังกล่าวมีข้อจำกัด ถ้าหากดูแลไม่ดีอาจทำให้มีการแพร่กระจายสู่สาธารณะได้ ศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (ศบค.) ของประเทศไทย จึงได้ออกมาตรการ Bubble and Seal เพื่อมาใช้ในการควบคุมการแพร่ระบาดในสถานประกอบการ และต่อมาได้มีการนำไปปรับใช้ในเรือนจำอีกด้วย⁽⁵⁻⁶⁾ Bubble and Seal คือ การที่เจ้าของสถานประกอบการนำพนักงานมาอยู่ในสถานประกอบการ แล้วจำแนกพนักงานออกเป็นกลุ่มๆ ให้อยู่ในระบบปิดให้มากที่สุดตั้งแต่การจัดหาที่พักอาศัยให้พนักงานอยู่ในสถานที่ที่สามารถควบคุมได้ เช่น หอพัก พร้อมให้สถานประกอบการใช้มาตรการป้องกันโรคอย่างเข้มข้น เพื่อให้เชื้อแพร่กระจายน้อยลง หรือจำกัดการแพร่กระจาย ทำให้การควบคุมโรคมีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยไม่ต้องปิดสถานประกอบการ คนทำงานก็ยังทำงานและมีรายได้ นอกจากนี้ได้ประสานฝ่ายปกครองและฝ่ายความมั่นคงเข้าร่วมควบคุมพื้นที่ตามแผน วิธีนี้ใช้ได้กับสถานประกอบการที่พนักงานพักอาศัยอยู่นอกสถานประกอบการ ซึ่งมีการควบคุมโรคที่ยากกว่า⁽⁷⁾

การดำเนินการ Bubble and Seal ในสถานประกอบการจังหวัดสมุทรสาคร มีโรงงาน 7 แห่ง เข้าร่วม⁽⁸⁾ ทำให้จำกัดวงการแพร่ระบาดและป้องกันการแพร่เชื้อสู่คนในครอบครัวและชุมชน อีกทั้งโรงงานสามารถ

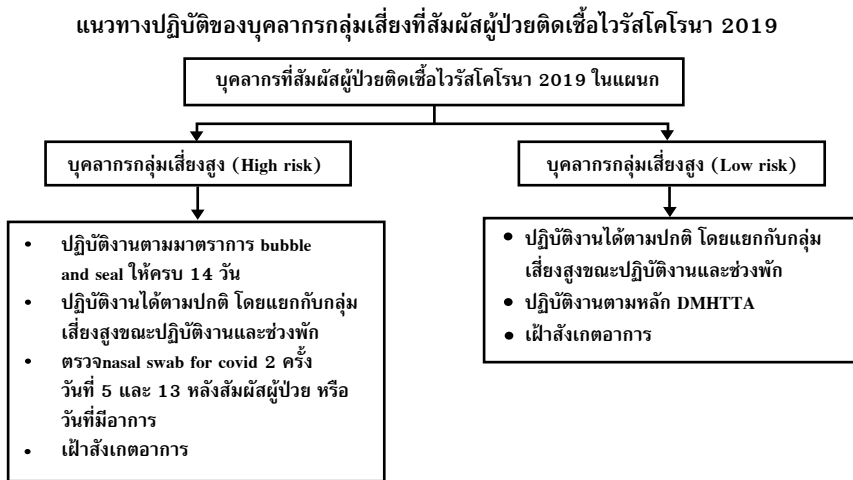
ดำเนินการต่อไปได้ จึงได้นำไปเป็นตัวอย่างให้แก่จังหวัดอื่นปฏิบัติตามได้ เช่น จังหวัดสงขลา⁽⁹⁾ เป็นต้น ซึ่งเช่นเดียวกับในสถานประกอบการ หากโรงพยาบาลไม่มีมาตรการรองรับกรณีพบผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้ต้องกักตัวบุคลากรที่เสี่ยงสูงทั้งหมด ส่งผลให้ขาดอัตรากำลังของบุคลากรในการดูแลผู้ป่วย ทางโรงพยาบาลนพรัตนราชธานีจึงนำรูปแบบ Bubble and Seal ที่ได้ผลดีในสถานประกอบการมาปรับใช้ในโรงพยาบาลเพื่อควบคุมการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

วิธีการดำเนินงาน

การดำเนินงานครั้งนี้เป็นการปฏิบัติการในกลุ่มเป้าหมาย คือ บุคลากรของโรงพยาบาลที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และดำเนินการสอบสวนควบคุมโรคตามขั้นตอนทางระบาดวิทยา (Outbreak investigation) 10 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้น (2) เตรียมการปฏิบัติงาน (3) ยืนยันการวินิจฉัยโรค และการระบาด (4) กำหนดนิยามผู้ป่วย ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม (5) ศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาตามบุคคล เวลา สถานที่ (6) สร้างสมมติฐานการเกิดโรค (7) ศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ ได้แก่ การทดสอบสมมติฐาน (8) มีการศึกษาเพิ่มเติม ถ้าจำเป็น (9) ควบคุมและป้องกันโรค โดยรูปแบบ Bubble and Seal และ (10) นำเสนอผลการสอบสวน⁽¹⁰⁾ และนำหลักการดังกล่าวมาประกอบแนวทางการดำเนินงานคัดกรองเฝ้าระวัง และสอบสวนโรค COVID-19⁽¹¹⁾ มาปรับใช้ตามความเหมาะสม โดยโรงพยาบาลได้จัดตั้งทีมอาชีวอนามัยในการสอบสวนและควบคุมการแพร่ระบาดของโรคที่บุคลากรได้สัมผัส กำหนดนิยามในการวินิจฉัยเมื่อพบผู้ป่วย COVID-19 และการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม ซึ่งก็คือบุคลากรที่สัมผัสผู้ป่วยติดเชื้อใกล้ชิด ในการสอบสวนบุคลากรผู้สัมผัสผู้ป่วยติดเชื้อใกล้ชิด ได้นำหลักการประเมินระดับความเสี่ยงในการสัมผัสผู้ป่วยติดเชื้อใกล้ชิดและแนวทางปฏิบัติต่างๆ ของประเทศไทย⁽¹²⁻¹⁴⁾ และการศึกษาทางระบาดวิทยาต่างๆ มาปรับใช้ให้เหมาะสม

สมกับสถานการณ์ต่างๆ ในโรงพยาบาลให้เหมาะสม เพื่อควบคุมและป้องกันการแพร่ระบาดของโรค อีกทั้งจัดทำมาตรการควบคุมการแพร่ระบาดในรูปแบบ Bubble and Seal โดยการกักตัวผู้ป่วยและรักษา ร่วมกับการกักตัว

บุคลากรสัมผัสใกล้ชิดเสี่ยงสูง สำหรับผู้สัมผัสเสี่ยงต่ำ และเสี่ยงสูงให้แยกเป็นคนละกลุ่ม และให้แยกการปฏิบัติออกจากกัน รวมถึงให้บุคลากรพักแยกจากครอบครัว (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แนวทางปฏิบัติของบุคลากรกลุ่มเสี่ยงที่สัมผัสผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

ในการปฏิบัติงานของบุคลากรได้ยึดตามหลัก DMHTTA คือ D : Distancing เว้นระยะระหว่างบุคคล หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับผู้อื่น M : Mask wearing สวมหน้ากากผ้า หรือหน้ากากอนามัยตลอดเวลา H : Hand washing ล้างมือบ่อยๆ จัดให้มีจุดบริการเจลล้างมืออย่างทั่วถึงเพียงพอ T : Temperature ตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายก่อนเข้าใช้บริการ เพื่อคัดกรองผู้ใช้บริการที่อาจไม่สบาย T : Testing ตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และ A : Application ติดตั้งและใช้แอปพลิเคชัน⁽¹⁵⁾

โรงพยาบาลนพรัตนราชธานีได้ทำการกักตัวบุคลากรในรูปแบบ Bubble and Seal มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานของบุคลากรทางการแพทย์ในโรงพยาบาลกรณีเมื่อพบผู้ป่วยติดเชื้อในแผนก เพื่อที่จะสามารถรักษาอัตราการกลับของบุคลากรทางการแพทย์ให้ปฏิบัติงานในแผนกได้ตามปกติ ไม่จำเป็นต้องปิดแผนกและกักตัวบุคลากร อีกทั้งสามารถควบคุมการแพร่ระบาดในแผนกอย่างเหมาะสม

Bubble and Seal ในโรงพยาบาล เป็นมาตรการกักตัวของบุคลากรและผู้ป่วยเสี่ยงสูง โดยบุคลากรจะถูกกักตัวและปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงสูง หรือดูแลผู้ป่วยเสี่ยงสูงทำการปิดกั้นพื้นที่หน่วยงาน ไม่ให้มีการเคลื่อนย้ายออกไปสู่ภายนอก ไม่รับผู้ป่วยใหม่เข้ามาบนเตียง และให้บุคลากรพักแยกจากครอบครัว

ผลการศึกษา

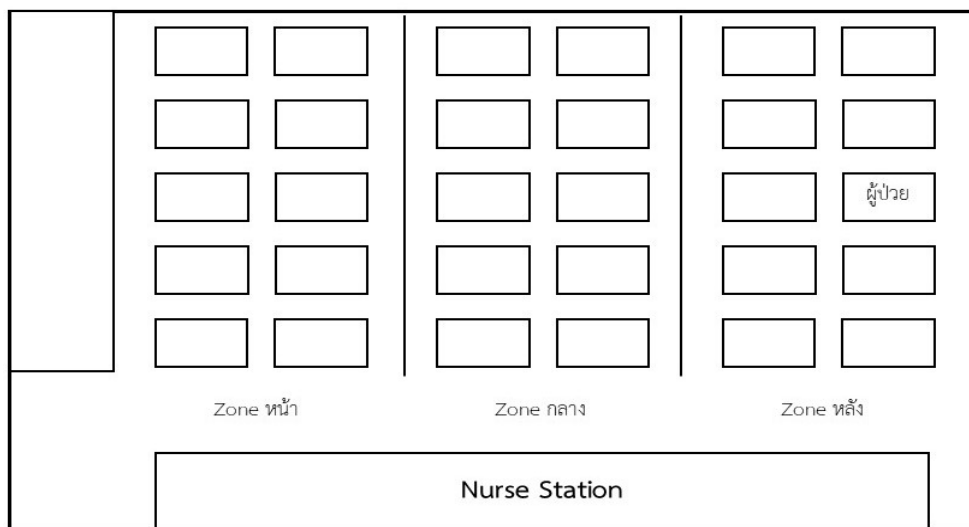
โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี พบอุบัติการณ์ผู้ป่วยติดเชื้อในแผนกจำนวน 3 เหตุการณ์ ดังนี้

ครั้งที่ 1 : แผนกอายุรกรรมหญิง

มีการรายงานพบผู้ป่วย COVID-19 เข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2564 ที่แผนกอายุรกรรมหญิง ได้รับการวินิจฉัยเป็นภาวะหัวใจห้องบนสั่นพริ้ว (Atrial Fibrillation) และรักษาหายจากโรงพยาบาล เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2564 หลังจากนั้นในวันที่ 1 พฤษภาคม 2564 ผู้ป่วยได้กลับมารักษาที่ห้อง

ฉุกเฉินแต่เสียชีวิต โดยได้ประวัติว่ามีญาติติดเชื้อ COVID-19 จึงทำการตรวจด้วยวิธี RT-PCR จากการเก็บตรวจสารคัดหลั่งหลังโพรงจมูก (Nasopharyngeal swab) ผลพบมีการติดเชื้อ COVID-19 โดยในช่วงที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน วันที่ 25-26 เมษายน 2564 ผู้ป่วยอยู่เตียงที่ 28 ซึ่งเป็นแถวสุดท้ายของหอผู้ป่วยนี้ โดยระหว่างที่ทำการรักษาอยู่ในหน่วยงาน ผู้ป่วย

ได้เดินไปเดินมาระหว่างเตียงกับห้องน้ำที่อยู่ด้านหน้าสุดของหอผู้ป่วย โดยไม่ได้สวมใส่หน้ากากอนามัยขณะที่อยู่ที่โรงพยาบาล (ภาพที่ 2) ซึ่งทำให้ผู้ป่วยในหน่วยงานทั้งหมดมีโอกาสเสี่ยงสูงต่อการติดเชื้อ ทำให้ต้องทำการกักตัวและเฝ้าระวังผู้ป่วยในหน่วยงานทั้งหมด จึงทำการ Bubble and Seal ทั้งหน่วยงาน



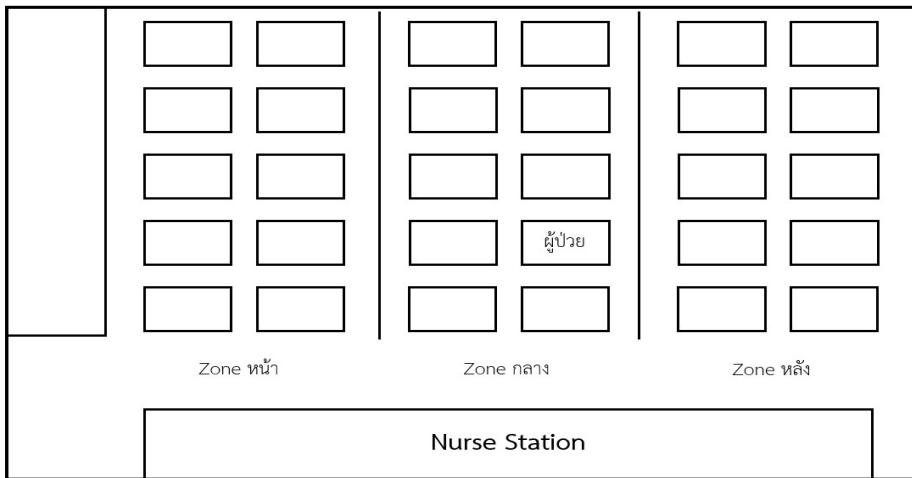
ภาพที่ 2 แผนผังแผนกอายุรกรรมหญิงและตำแหน่งผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ครั้งที่ 1

ครั้งที่ 2 : แผนกอายุรกรรมหญิง

มีการรายงานพบผู้ป่วย COVID-19 เข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน เมื่อวันที่ 17 เมษายน 2564 ที่แผนกอายุรกรรมหญิง ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคกรวยไตอักเสบเฉียบพลัน (Acute pyelonephritis) ต่อมาในวันที่ 8 พฤษภาคม 2564 มีอาการหอบเหนื่อยมากขึ้น แพทย์จึงได้ให้การรักษาด้วยออกซิเจนอัตราไหลสูง (Oxygen high flow) และพ่นยาแบบละอองฝอย โดยผู้ป่วยอยู่เตียงที่ 19 บริเวณแถวกลางของหอผู้ป่วย (ภาพที่ 3) หลังจากนั้นในวันที่ 25 พฤษภาคม 2564 พบว่าผลเอ็กซเรย์ปอดแย่ง จึงทำการตรวจด้วยวิธี RT-PCR

จากการเก็บตรวจสารคัดหลั่งหลังโพรงจมูก (Nasopharyngeal swab) ผลพบมีการติดเชื้อ COVID-19

โดยพบว่าผู้ป่วยมีโอกาสแพร่กระจายเชื้อให้กับผู้ป่วยอื่นในหน่วยงาน เนื่องจากผู้ป่วยอยู่เตียงที่ 19 ซึ่งเป็นแถวกลางของหอผู้ป่วยนี้ อีกทั้งยังมีการทำหัตถการที่ทำให้เกิดละอองฝอย ได้แก่ การให้ออกซิเจนอัตราไหลสูง (Oxygen high flow) และการพ่นยาแบบละอองฝอย ซึ่งเกิดการฟุ้งกระจายไปทั่วทั้งหอผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยอื่นทั้งหน่วยงานเป็นผู้ป่วยเสี่ยงสูงในการติดเชื้อ จึงทำการ Bubble and Seal ทั้งหน่วยงาน



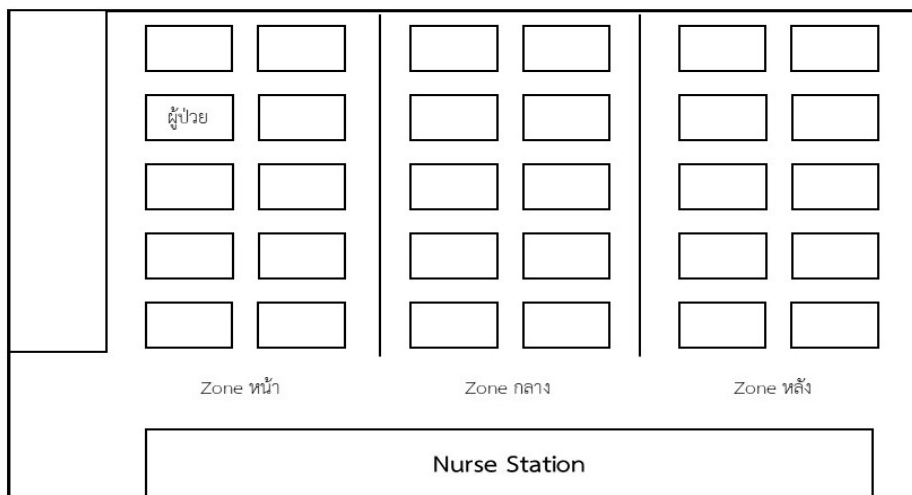
ภาพที่ 3 แผนผังแผนกอายุรกรรมหญิงและตำแหน่งผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ครั้งที่ 2

ครั้งที่ 3 : แผนกอายุรกรรมชาย

มีการรายงานพบผู้ป่วย COVID-19 เข้ารับการ รักษาที่ห้องฉุกเฉิน เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2564 ด้วย อาการไข้และมีการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้สึกตัว (Fever with alteration of consciousness) โดยไม่มีอาการ ไอหรือหอบเหนื่อย ต่อมาได้เข้ารับการรักษเป็นผู้ป่วย ใน เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2564 ที่แผนกอายุรกรรมชาย โดยยังมีไข้มาโดยตลอด หลังจากนั้นในวันที่ 1 มิถุนายน 2564 อาการไข้ไม่ดีขึ้น แพทย์จึงได้ส่งเอกซเรย์ปอด พบว่าแย่ง จึงทำการตรวจด้วยวิธี RT-PCR จากการเก็บ

ตรวจสารคัดหลั่งหลังโพรงจมูก (Nasopharyngeal swab) ผลพบมีการติดเชื้อ COVID-19

จากการสอบสวนโรค ผู้ป่วยนอนอยู่เตียงที่ 4 ซึ่งเป็นแถวหน้าสุดของหอผู้ป่วยนี้ และทิศทางลมพัดจาก ตัวผู้ป่วยไปยังนอกแผนก โดยไม่มีหัตถการที่ทำให้เกิด ละอองฝอย (ภาพที่ 4) และตัวผู้ป่วยไม่มีการเคลื่อนย้าย ไปที่อื่น ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถแพร่กระจายเชื้อไปให้กับ ผู้ป่วยทั้งหมด โดยประเมินว่าผู้ป่วยรายอื่นที่อยู่ในแถว เดียวกับผู้ป่วยรายนี้เป็นผู้ป่วยเสี่ยงสูง จึงทำการ Seal เพียงแถวหน้าสุด

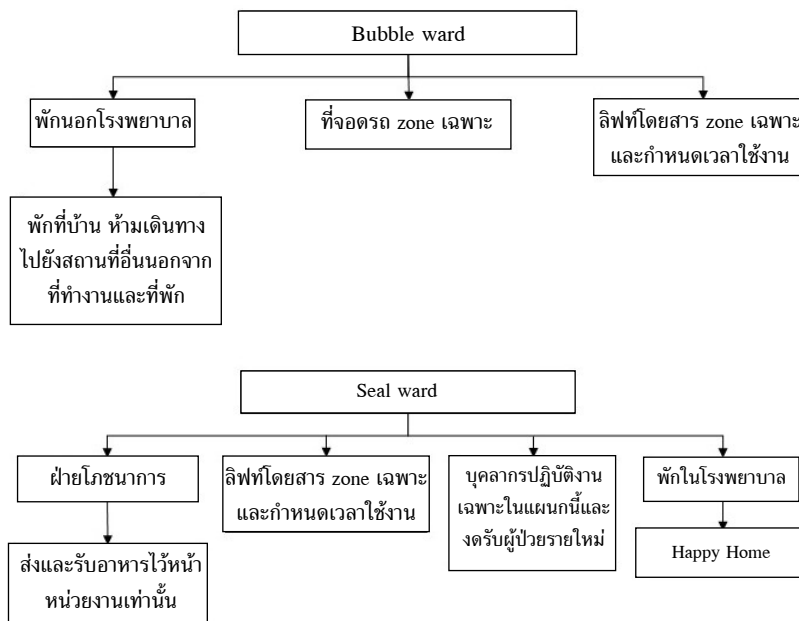


ภาพที่ 4 แผนผังแผนกอายุรกรรมชายและตำแหน่งผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ครั้งที่ 3

ทีมอาชีวอนามัยได้ดำเนินการสอบสวนบุคลากรตามขั้นตอนและประเมินความเสี่ยงในการสัมผัสผู้ป่วยติดเชื้อใกล้ชิดเสี่ยงสูงของบุคลากรตามหลักเกณฑ์ที่กล่าวข้างต้น พบบุคลากรเป็นกลุ่มเสี่ยงสูงจากทั้ง 3 เหตุการณ์ทั้งหมด 101 ราย แบ่งเป็นบุคลากรเสี่ยงสูงใน

เหตุการณ์ที่ 1 ทั้งหมด 32 ราย เหตุการณ์ที่ 2 ทั้งหมด 36 ราย และเหตุการณ์ที่ 3 ทั้งหมด 33 ราย ตามลำดับ ซึ่งบุคลากรกลุ่มเสี่ยงสูงได้ปฏิบัติงานตามมาตรการ Bubble and Seal ในโรงพยาบาล ตามภาพที่ 5

มาตรการ bubble and seal



ภาพที่ 5 ผังงานมาตรการ Bubble and Seal

มาตรการ Seal ward ในหน่วยงานอายุรกรรมหญิงทั้ง 2 กรณีทำการปิดทั้งหน่วยงาน ส่วนในกรณีของหน่วยงานอายุรกรรมชาย ทำการปิดและแยกบุคลากรเสี่ยงสูงปฏิบัติงานเพียงแถวเดียว โดยมีการดำเนินการดังนี้

1. ทำการ Seal หน่วยงาน ห้ามรับผู้ป่วยใหม่ เข้าพื้นที่ที่กำหนด โดยประสานหน่วยงานอื่นในการรับผู้ป่วยใหม่ เพื่อแก้ปัญหาการค้างผู้ป่วยที่งานอุบัติเหตุฉุกเฉิน

2. ทำการสอบสวนทั้งผู้ป่วยและบุคลากร โดยผู้ป่วยและบุคลากรที่ถูกประเมินเสี่ยงสูงต้องทำการตรวจยืนยันการติดเชื้อ 2 รอบ ในวันที่พบผู้ป่วยติดเชื้อและวันที่ 13 หลังพบผู้ป่วยติดเชื้อ

3. ผู้ป่วยที่แพทย์จำหน่ายให้กลับบ้านต้องแจ้ง

ให้ทำการกักตัวที่บ้านจนครบ 14 วัน และถ้ามีอาการไข้ ไอ มีน้ำมูก เจ็บคอ ให้รีบมาพบแพทย์

4. ห้ามบุคลากรอื่นเข้าหน่วยงาน โดยให้หน่วยงานใกล้เคียงประสานงานภายนอก เช่น การรับ-ส่งผ้า เครื่องมือ ยา และอื่น ๆ บุคลากรอื่นที่จำเป็นต้องเข้าหน่วยงานต้องใส่ PPE (Personal Protection Equipment) ที่ครอบคลุม หน้ากากอนามัย (Surgical mask) กระบังป้องกันใบหน้า (Face shield) หมวกคลุมผม และเสื้อคลุมปฏิบัติการ (Gown)

5. บุคลากรเสี่ยงสูงต้องปฏิบัติงานตามหลักการ DMHTTA และใส่ PPE ที่ครอบคลุม หน้ากากอนามัย (Surgical mask) กระบังป้องกันใบหน้า (Face shield) หมวกคลุมผม และเสื้อคลุมปฏิบัติการ (Gown) ป้องกันการติดเชื้อและป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ

6. หน่วยงานที่ Seal บางส่วน ต้องแยกพื้นที่ทำงานและพื้นที่พักของบุคลากรเสี่ยงสูงไม่ปะปนกับบุคลากรเสี่ยงต่ำ

การปฏิบัติ Bubble ward ในบุคลากรเสี่ยงสูง เป็นการให้บุคลากรพักแยกจากครอบครัวและบุคคลอื่น ๆ

1. Bubble บุคลากรที่โรงพยาบาล โดยโรงพยาบาลจัดที่พักแยกให้กับบุคลากรเสี่ยงสูงเพื่อสามารถปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงสูงได้สะดวก ซึ่งจะกำหนดลิฟท์ เส้นทางเดินในโรงพยาบาล ไม่ปะปนผู้คน โดยบุคลากรเสี่ยงสูงจะห้ามออกนอกพื้นที่พักและพื้นที่ทำงานที่กำหนด

2. Bubble บุคลากรที่มีความเสี่ยงสูงที่บ้าน กรณีที่บุคลากรสามารถแยกพักจากครอบครัวในบ้าน และสามารถเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัว โดยโรงพยาบาลจัดที่จอดรถที่สามารถเดินจากที่จอดรถไปที่ทำงานที่เสี่ยงการปะปนผู้คน

3. การทำ Bubble บุคลากรเสี่ยงสูงจะห้ามออกนอกพื้นที่พักและพื้นที่ทำงานที่กำหนด โรงพยาบาลจะต้องจัดอาหารให้บุคลากรทั้ง 3 มื้อ

4. การทำ Bubble บุคลากรจะร่วมกับการเฝ้าระวังอาการไข้ ไอ มีน้ำมูก เจ็บคอ เหนื่อย เพื่อทำการแยกบุคลากรไม่ให้สัมผัสบุคลากรอื่นและทำการตรวจยืนยันการติดเชื้อ

5. การทำ Bubble and Seal จะทำตามระยะเวลาการฟักตัวของโรค เป็นจำนวน 14 วัน

จากการกักตัวผู้ป่วยและบุคลากรเสี่ยงสูงในรูปแบบ Bubble and Seal ร่วมกับการเฝ้าระวังการติดเชื้อและอาการเจ็บป่วย ทำให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานได้ โดยเมื่อทำมาตรการ Bubble and Seal จนครบ 14 วัน หลังการตรวจยืนยันการติดเชื้อจากทั้ง 3 เหตุการณ์ ซึ่งในเหตุการณ์ที่ 1 มีบุคลากรเสี่ยงสูงทั้งหมด 32 ราย ส่วนใหญ่เป็นพยาบาล (ร้อยละ 62.5) ผู้ช่วยเหลือพยาบาล (ร้อยละ 15.6) และผู้ช่วยเหลือคนไข้ (ร้อยละ 9.4) ตามลำดับเหตุการณ์ที่ 2 มีบุคลากรเสี่ยงสูงทั้งหมด 36 ราย ส่วนใหญ่เป็นพยาบาล (ร้อยละ 58.3) แพทย์ (ร้อยละ 16.7) และผู้ช่วยเหลือพยาบาล (ร้อยละ 11.1) ตามลำดับ เหตุการณ์ที่ 3 มีบุคลากรเสี่ยงสูงทั้งหมด 33 ราย ส่วนใหญ่เป็นพยาบาล (ร้อยละ 54.5) ผู้ช่วยเหลือพยาบาล (ร้อยละ 18.2) และแพทย์ (ร้อยละ 15.1) ตามลำดับ

เมื่อรวมทั้ง 3 เหตุการณ์มีบุคลากรกลุ่มเสี่ยงสูงทั้งหมด 101 ราย ส่วนใหญ่เป็นพยาบาล (ร้อยละ 58.4) ผู้ช่วยเหลือพยาบาล (ร้อยละ 14.9) และแพทย์ (ร้อยละ 11.9) ตามลำดับ จากเหตุการณ์ทั้งหมดไม่พบบุคลากรเสี่ยงสูงติดเชื้อภายหลังการปฏิบัติงานในรูปแบบ Bubble and Seal ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ด้วยวิธี RT-PCR ในบุคลากรที่เสี่ยงสูง (n=101)

กลุ่มอาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	Swab รอบที่ 1		Swab รอบที่ 2	
			พบเชื้อ	ไม่พบเชื้อ	พบเชื้อ	ไม่พบเชื้อ
เหตุการณ์ที่ 1						
พยาบาล	20	62.5	0	20	0	20
ผู้ช่วยเหลือพยาบาล	5	15.6	0	5	0	5
ผู้ช่วยเหลือคนไข้	3	9.4	0	3	0	3
แม่บ้าน	2	6.3	0	2	0	2
เภสัชกร	1	3.1	0	1	0	1
แพทย์	1	3.1	0	1	0	1
รวม	32		0	32	0	32

ตารางที่ 1 สรุปผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ด้วยวิธี RT-PCR ในบุคลากรที่เสี่ยงสูง (n=101)(ต่อ)

กลุ่มอาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	Swab รอบที่ 1		Swab รอบที่ 2	
			พบเชื้อ	ไม่พบเชื้อ	พบเชื้อ	ไม่พบเชื้อ
เหตุการณ์ที่ 2						
พยาบาล	21	58.3	0	21	0	21
แพทย์	6	16.7	0	6	0	6
ผู้ช่วยเหลือพยาบาล	4	11.1	0	4	0	4
ผู้ช่วยเหลือคนไข้	3	8.3	0	3	0	3
แม่บ้าน	2	5.6	0	2	0	2
รวม	36		0	36	0	36
เหตุการณ์ที่ 3						
พยาบาล	18	54.5	0	18	0	18
ผู้ช่วยเหลือพยาบาล	6	18.2	0	6	0	6
แพทย์	5	15.1	0	5	0	5
ผู้ช่วยเหลือคนไข้	2	6.1	0	2	0	2
แม่บ้าน	2	6.1	0	2	0	2
รวม	33		0	33	0	33
รวม 3 เหตุการณ์						
พยาบาล	59	58.4	0	59	0	59
ผู้ช่วยเหลือพยาบาล	15	14.9	0	15	0	15
แพทย์	12	11.9	0	12	0	12
ผู้ช่วยเหลือคนไข้	8	7.9	0	8	0	8
แม่บ้าน	6	5.9	0	6	0	6
เภสัชกร	1	1	0	1	0	1
รวม	101		0	101	0	101

วิจารณ์

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทางโรงพยาบาลนพรัตนราชธานีได้ดำเนินการสอบสวนและควบคุมโรคในรูปแบบ Bubble and Seal ในครั้งนี้ เพื่อควบคุมการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของโรงพยาบาลนพรัตนราชธานีในรูปแบบ Bubble and Seal จากที่พบรายงานอุบัติการณ์ผู้ป่วย COVID-19 ภายในแผนกอายุรกรรมชายและหญิง รวม 3 เหตุการณ์ จนทำให้ต้องทำการควบคุมโรคในรูปแบบ Bubble and Seal โดยมีการปิดแผนกและกักตัวบุคลากรในแผนกนั้น ๆ ของโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ซึ่งคล้ายคลึงกับที่โรงพยาบาลอื่น เช่น โรงพยาบาลในจังหวัดศรีสะเกษที่พบผู้ป่วย COVID-19

ในแผนกและบุคลากรที่ติดเชื้อ COVID-19 ด้วยอีก 1 ราย ส่งผลให้ต้องกักตัวบุคลากรทั้งหมด 67 ราย จนต้องทำการปิดแผนก และไม่รับผู้ป่วยส่งต่อจากการที่ อัตรากำลังไม่พอเพียงที่จะเปิดบริการตามปกติได้⁽¹⁶⁾ หรือโรงพยาบาลในจังหวัดตรังที่พบผู้ป่วย COVID-19 ในแผนก ส่งผลให้มีบุคลากรทางการแพทย์เสี่ยงสูง 29 ราย ที่ต้องกักตัวจนทำให้ทางโรงพยาบาลต้องปิดหอดูผู้ป่วยใน⁽¹⁷⁾ เป็นต้น รวมทั้งมาตรการ DMHTTA ที่กำหนดให้บุคลากรถือปฏิบัติก็เป็นมาตรการที่สอดคล้องกับกรณีของต่างประเทศ เช่น ในประเทศอังกฤษ บุคลากรที่ใช้อุปกรณ์ป้องกันไม่เหมาะสมและได้สัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยติดเชื้อต้องแยกกักตัวเป็นเวลา 10 วัน และหยุดปฏิบัติงาน⁽¹⁸⁾ ซึ่งจากสถานการณ์ที่กล่าว หากไม่มีมาตรการแก้ไข จะส่งผล

ให้ต้องกักตัวบุคลากรจนทำให้ขาดกำลังคนไม่สามารถปฏิบัติงานต่อไปได้

จากอุบัติการณ์ผู้ป่วยติดเชื้อป็นเอนในหน่วยงาน 2 เหตุการณ์ พบผู้ป่วยเสี่ยงสูงในการติดเชื้อทุกคน ทำให้ต้องทำการ Seal ทั้งหน่วยงาน และอีกเหตุการณ์พบผู้ป่วยเสี่ยงสูงในการติดเชื้อเพียงแฉกเดียว จึงทำการ Seal เพียงแฉกเดียว เนื่องจากข้อจำกัดในจำนวนบุคลากรไม่เพียงพอในการดูแลทั้งแผนก จึงได้จัดแบ่งทีมบุคลากรแยกบริเวณที่ปฏิบัติงานและที่พักเป็น 2 ทีม คือ กลุ่มบุคลากรเสี่ยงสูงและบุคลากรอื่นแยกออกจากกัน จึงสามารถดูแลผู้ป่วยทั้งแผนกต่อได้ สำหรับบุคลากรได้ทำการสอบสวนทางระบาดวิทยาตามหลักเกณฑ์และแนวทางที่กล่าวข้างต้นทั้ง 3 เหตุการณ์ พบเป็นบุคลากรเสี่ยงสูงทั้งหมด 101 ราย โดยส่วนใหญ่เป็นพยาบาล ผู้ช่วยเหลือพยาบาล และแพทย์ เพราะบุคลากรกลุ่มนี้ที่ต้องสัมผัสผู้ป่วยติดเชื้ออย่างใกล้ชิดและเป็นเวลานาน ส่วนเภสัชกรพบน้อยที่สุด เนื่องจากเภสัชกรจะได้พบผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดเฉพาะเวลาที่ต้องให้คำแนะนำการใช้แก่ผู้ป่วยโดยตรงก่อนออกจากโรงพยาบาลเท่านั้น โดยพบว่าเมื่อมีการปนเปื้อนผู้ป่วยติดเชื้อในหน่วยงานจะทำให้ผู้ป่วยและบุคลากรในหน่วยงานเป็นผู้สัมผัสใกล้ชิดเสี่ยงสูงและถูกกักตัวทั้งหมด ซึ่งจะส่งผลให้อัตรากำลังไม่พอจนต้องปิดแผนกและไม่สามารถดูแลผู้ป่วยได้ ทีมอาชีวอนามัยจึงได้นำมาตรการ Bubble and Seal ในสถานประกอบการมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ต่างๆ ในโรงพยาบาล เพื่อให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานต่อไปได้โดยไม่เพิ่มความเสี่ยงในการติดเชื้อต่อทั้งบุคลากรและผู้ป่วยรายอื่น ซึ่งผลเสียส่งผลให้บุคลากรต้องโดนกักตัวไม่สามารถใช้ชีวิตได้ตามปกติอาจส่งผลถึงสภาพจิตใจ ของบุคลากรได้ อีกทั้งไม่สามารถรับผู้ป่วยรายใหม่ในแผนกได้ โดยผลสรุปจากทั้ง 3 เหตุการณ์ บุคลากรกลุ่มเสี่ยงสูงทั้ง 101 ราย ได้ปฏิบัติตามมาตรการ Bubble and Seal และไม่มีผู้ป่วยรายอื่นติดเชื้อ COVID-19 เพิ่มขึ้นตลอดช่วงเวลาที่ปฏิบัติตามมาตรการ Bubble and Seal และช่วยลดปัญหาเรื่องการขาดอัตรากำลังได้เป็นอย่างดี เพราะไม่ต้องมีการหยุดงานของบุคลากร ส่งผลให้ทาง

โรงพยาบาลนพรัตนราชธานียังไม่เคยมีประกาศหยุดให้บริการในแผนกใด ๆ เลยทั้งสิ้น ดังนั้นมาตรการ Bubble and Seal เป็นมาตรการที่สามารถปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ และมีประสิทธิภาพในการลดปัญหาการขาดอัตรากำลังของบุคลากร อีกทั้งป้องกันการแพร่ระบาดของโรคได้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

อาจทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในหน่วยงาน ที่ปฏิบัติตามมาตรการ Bubble and Seal โดยเพิ่มในส่วนของปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงประสิทธิภาพของมาตรการ Bubble and Seal เพื่อให้เห็นถึงหลักฐานในเชิงประจักษ์มากขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโรคระบาดอื่นๆ ในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

สรุป

กรณีเกิดอุบัติการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีความจำเป็นต้องสอบสวนควบคุมโรค เพื่อแยกบุคลากรสัมผัสใกล้ชิดเสี่ยงสูงต้องได้รับการกักตัว ตามแนวทางการควบคุมการแพร่ระบาดของโรค อย่างไรก็ตามบุคลากรเสี่ยงสูงที่ถูกกักตัวจำนวนมาก ส่งผลให้โรงพยาบาลขาดอัตรากำลังและต้องปิดการดำเนินงาน ซึ่งการกักตัวในรูปแบบ Bubble and Seal เป็นรูปแบบที่มีการกักตัวบุคลากรและผู้ป่วยเสี่ยงสูงให้อยู่ในพื้นที่เดียวกัน โดยมีการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อให้กัน และเป็นการกักแยกบุคลากรเสี่ยงสูงจากบุคลากรอื่นๆ ทำให้เป็นรูปแบบในการดูแลผู้ป่วยให้ปลอดภัยและดูแลให้บุคลากรโรงพยาบาลทุกคนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย หากในกรณีที่สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคที่รุนแรงมากขึ้น พบผู้ป่วยติดเชื้อในหน่วยงานมากขึ้น หรือพบบุคลากรติดเชื้อหน่วยงานมากขึ้น ทำให้ต้องกักตัวบุคลากรมากขึ้น จึงอาจต้องมีการปรับให้บุคลากรเสี่ยงสูงปฏิบัติงานต่อดังนั้นการกักตัวในรูปแบบ Bubble and Seal จึงเป็นมาตรการที่สำคัญที่แบ่งให้บุคลากรเสี่ยงสูงแยกทำงานกับบุคลากรเสี่ยงต่ำได้อย่างปลอดภัย โรงพยาบาลสามารถบริหารจัดการอัตรากำลังให้สามารถปฏิบัติงาน

ได้อย่างต่อเนื่อง โดยสามารถที่นำไปปรับใช้ให้เหมาะสมตามบริบทของแต่ละแผนกในแต่ละโรงพยาบาลในขนาดนี้ได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอาจารย์นายแพทย์อตุลย์ บัณฑุกุล ที่ให้ความเห็นและข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลนพรัตนราชธานีที่เกี่ยวข้องที่ช่วยให้ความร่วมมือในการสอบสวนและเก็บข้อมูลในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Department of Disease Control, Ministry of Public Health (TH). Worldwide COVID-19 situations [Internet]. 2020 [cited 2021 May 22]. Available from: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/ind_world.php (in Thai)
2. Sharun K, Tiwari R, Natesan SK, Yatoo MI, Malik YS, Dhama K. International travel during the COVID-19 pandemic: implications and risks associated with ‘travel bubbles’. *J Travel Med.* 2020;27:8:1–3.
3. Wego Travel. What is a travel bubble? Here’s everything you need to know about travel corridors between countries [Internet]. 2020 [cited 2021 May 22]. Available from: <https://blog.wego.com/whats-a-travel-bubble/>
4. Leng T, White C, Hilton J, Kucharski A, Pellis L, Stage H, et al. The effectiveness of social bubbles as part of a COVID-19 lockdown exit strategy, a modelling study. *Wellcome Open Res.* 2021;5:213. doi: 10.12688/wellcome-openres.16164.2
5. The Standard. From the factories to prisons: what is Bubble and Seal policy and does it help solving ‘prisons cluster’? [Internet]. 2021 [cited 2021 May 22]. Available from: <https://thestandard.co/bubble-and-seal/> (in Thai).
6. RYT9. The minister of health enacts Bubble and Seal policy to all factories in Samutprakarn [Internet]. 2021 [cited 2021 May 22]. Available from: <https://www.ryt9.com/s/iq01/3221379%20> (in Thai)
7. Department of Disease Control, Ministry of Public Health (TH). To control and prevent COVID-19 spread among business sectors collectively (Bubble and Seal measurement, BSM). Non-thaburi: Department of Disease Control; 2021. (in Thai)
8. Hfocus. The ministry of health applies Bubble and Seal strategy to control COVID-19 spread among big factories in Samutsakorn province [Internet]. 2021 [cited 2021 May 22]. Available from: <https://www.hfocus.org/content/2021/02/20989/> (in Thai)
9. Bangkokbiznews. Songkla province enacts 5 factories to strictly apply Bubble and Seal policy [Internet]. 2021 [cited 2021 May 22]. Available from: <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/947419> (in Thai)
10. Centers for Disease Control and Prevention. Lesson 6: investigating an outbreak [Internet]. 2016 [cited 2021 May 22]. Available from: <https://www.cdc.gov/csels/dsepd/ss1978/lesson6/section2.html>
11. Department of Disease Control, Ministry of Public Health (TH). Guideline for screening, surveillance, and outbreak investigation COVID-19 [Internet]. 2020 [cited 2021 May 22]. Available from: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g_srrt/g_srrt_041263.pdf (in Thai)

12. Department of Medical services, Ministry of Public Health (TH). Guideline for diagnosis, treatment, and infectious pre-protection in the hospital while contacting to COVID-19; is to be used by doctors and healthcare personnels which is updated on April 17th, 2021. [Internet]. 2021 [cited 2021 Jun 6]. Available from: https://covid19.dms.go.th/Content/Select_Landding_page?contentId=119 (in Thai)
13. Department of Medical Services, Ministry of Public Health (TH). Guideline for medical personnels who contacted confirmed-case COVID-19 patients [Internet]. 2021 [cited 2021 Jun 6]. Available from: https://covid19.dms.go.th/Content/Select_Landding_page?contentId=133 (in Thai)
14. Department of Disease Control, Ministry of Public Health (TH). Guideline for close contact tracing (COVID-19) [Internet]. 2021 [cited 2021 May 22]. Available from: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g_srrt/g_srrt_130464.pdf (in Thai)
15. Department of Disease Control, Ministry of Public Health (TH). The minister of public health asks for cooperation to strictly comply D-M-H-T-T-A in order to prevent the COVID-19 infection [Internet]. 2021 [cited 2021 May 22]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/brc/news.php?news=18373&deptcode=brc> (in Thai)
16. Matichon Online. Kantarak hospital diagnosed COVID-19 in IPD making 1 staff infection and 67 medical personnels to be quarantined [Internet]. 2021 [cited 2021 May 22]. Available from: https://www.matichon.co.th/covid19/news_2728830 (in Thai)
17. Bangkokbiznews. Wangwiset hospital closed IPD ward after knowing a COVID-19 patient concealed his timeline and relevant information [Internet]. 2021 [cited 2021 May 22]. Available from: <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/938835> (in Thai)
18. Public Health England. Guidance COVID-19: management of staff and exposed patients or residents in health and social care settings [Internet]. 2021 [cited 2021 Jul 22]. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-management-of-exposed-health-care-workers-and-patients-in-hospital-settings/covid-19-management-of-exposed-healthcare-workers-and-patients-in-hospital-settings>.