



# การดูแลผู้ป่วยโรคทางปอด แบบมาตรฐานใหม่ในยุคการระบาดของ ของโรคติดต่อ (the new standard of pulmonary diseases care after pandemic era)

วิริสสร วงศ์ศรีชนาลัย

## ที่มาของโรค ประวัติศาสตร์การระบาดใหญ่ บทเรียนที่ได้รับ

สถานการณ์การระบาดของโรคติดต่อในปัจจุบันสร้างผลกระทบเป็นวงกว้างลุกลามไปทั่วโลก การดำเนินชีวิตวิถีใหม่ (new normal) ถูกพูดถึงตลอดมา แต่ในความเป็นจริงเหตุการณ์การระบาดของโรคติดต่อพบมาเป็นวงรอบตลอดประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติ การระบาดใหญ่เกิดขึ้นเกือบจะทุก 100 ปี พร้อมกับความสูญเสียเป็นจำนวนมาก การระบาดใหญ่ที่ผ่านมาตั้งแต่ อหิวาตกโรค (ค.ศ. 1817) ไข้หวัดใหญ่สเปน (ค.ศ. 1918) influenza 2009 (ค.ศ. 2009) ซึ่งการระบาดแต่ละครั้งสร้างความสูญเสียให้กับมนุษย์เป็นจำนวนมาก ทั้งในแง่ชีวิต เศรษฐกิจ และสังคม ต่อมามนุษย์ก็จะมีการปรับตัวเพื่อให้อยู่ร่วมกับโรคระบาดได้

การระบาดที่ผ่านมาที่ควรจดจำเป็นกรณีศึกษาได้แก่ การระบาดของไข้หวัดใหญ่สเปน ตอนปี ค.ศ. 1918 ในครั้งนั้นประมาณการว่ามีผู้ติดเชื้อประมาณ 500 ล้านราย และมีผู้เสียชีวิตประมาณ 20-50 ล้านราย รายงานครั้งแรกพบในยุโรป สหรัฐอเมริกา และเอเชีย ซึ่งต่อมากมีการลุกลามกระจายไปทั่วโลก ในขณะนั้นยังไม่มียาหรือวัคซีนสำหรับการรักษาเชื้อนี้ได้ มีคำสั่งให้

ประชาชนสวมหน้ากาก สั่งปิดโรงเรียน โรงมหรสพ และภาคธุรกิจ ชاکศพจำนวนมากถูกบรรจุเต็มพื้นที่ห้องเก็บศพ มีการเดินขบวนประท้วงทั่วไป เชื้อไวรัสที่เป็นสาเหตุคือ influenza (H1N1) ก่อให้เกิดอาการทางระบบทางเดินหายใจ มีการแพร่กระจายสูง สัมผัสกันโดยการพูดคุย การไอ จาม รวมถึงการหายใจสูดละอองฝอย

การระบาดระลอกแรกในสหรัฐเกิดช่วงฤดูใบไม้ผลิ อาการของผู้ป่วย คือมีไข้ หนาวสั่น อ่อนเพลีย และมีอัตราการเสียชีวิตต่ำ ต่อมาในฤดูใบไม้ร่วงปีเดียวกันเกิดการระบาดระลอกสอง ซึ่งพบว่าการติดเชื้อมากกว่าเดิม อาการรุนแรงมากกว่าเดิม ผู้ป่วยเสียชีวิตภายในหลักชั่วโมงถึงวัน ผิวน้ำแสดงลักษณะขาดอากาศ ปอดมีภาวะบวมน้ำ (pulmonary edema) การระบาดรอบนี้ทำให้อายุขัยเฉลี่ยของประชากรลดลงถึง 12 ปี ต้นตอการระบาดที่แท้จริงไม่ทราบว่าเป็นจากที่ใด แต่มีการรายงานการระบาดหนักครั้งแรกในสเปน รวมถึงกษัตริย์ Alfonso XIII ก็ติดเชื้อไวรัสดังกล่าวด้วย จึงเรียกชื่อว่าเป็นไข้หวัดใหญ่สเปน ไข้หวัดใหญ่รอบนี้ได้คร่าชีวิตประชากรไปเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนที่ร่างกายแข็งแรง อายุอ่อน มีรายงานว่าทหารของสหรัฐอเมริกาเสียชีวิตจากไข้หวัดใหญ่มากกว่าจากสงคราม (ร้อยละ 40 ในกองทัพเรือ และร้อยละ 36 ในกองทัพบก) นอกจากนี้กำลังทหารเหล่านี้ได้เดินทางและนำเชื้อไปกระจายทั่วโลกอีกด้วย

เนื่องจากการบันทึกข้อมูลในอดีตยังไม่ดีแต่คาดว่าประชากรโลกที่เสียชีวิตทั้งหมดจากการระบาดของไข้หวัดใหญ่ในรอบนี้มากถึงร้อยละ 3 ของประชากรทั้งโลกในขณะนั้น ท่ามกลางการระบาดใหม่ได้มีการทดลองใช้ยาที่มีในขณะนั้นกับผู้ป่วยซึ่งเกิดทั้งผลดีและผลเสีย มีข่าวปลอม ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกบิดเบือน สร้างความตื่นกลัวมากมาย มีการใช้ aspirin ในการบรรเทาอาการไข้ โดยแพทย์ใหญ่และวารสารทางการแพทย์ชื่อดังได้แนะนำให้ใช้ในขนาดสูงถึง 30 ก. ต่อวัน ทำให้เกิดอาการพิษจากยา (hyperventilation, pulmonary edema) ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก หลายมลรัฐในสหรัฐอเมริกามีมาตรการรับมือการระบาดของโรคที่แตกต่างกัน เช่น ในเมืองฟิลาเดเฟีย ไม่ได้ให้ความสำคัญว่าเป็นโรคอุบัติใหม่แต่คิดว่าเป็นไข้หวัดตามฤดูกาลธรรมดาผลก็คือมีผู้เสียชีวิตสูงถึง 1,000 รายภายใน 10 วัน และ 15,000 รายใน 1 ปี ในขณะที่เมืองเซนต์หลุยส์และมิสซูรีให้ปิดโรงเรียน โรงภาพยนตร์ และพื้นที่สาธารณะ ทำให้มีผู้เสียชีวิตเพียง 1 ใน 8 ของเมืองฟิลาเดเฟียเท่านั้น มีมาตรการบังคับปรับ หากไม่มีการสวมหน้ากากในที่สาธารณะในซานฟรานซิสโก เป็นต้น

การระบาดขยายวงกว้างและสร้างความสูญเสียมหาศาลทั่วโลกได้สิ้นสุดตอนฤดูร้อนในปี ค.ศ. 1919 ภายหลังมีผู้เสียชีวิตและติดเชื้อเป็นจำนวนมากจนนำไปสู่การเกิดภูมิคุ้มกันหมู่ หลังจากนั้นอีก 90 ปี นักวิทยาศาสตร์จึงได้ค้นพบว่ามียีน 3 ตำแหน่งบนไวรัสไข้หวัดใหญ่นี้ จะทำให้นักวิทยาศาสตร์และปอดมีความอ่อนแอจนมีการติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อนได้ ภายหลังสิ้นสุดการระบาดของไข้หวัดใหญ่สเปนก็ยังพบว่าเชื้อไข้หวัดใหญ่ได้ทำให้มีผู้เสียชีวิตทั่วโลก เป็นจำนวน

มากสูงถึงปีละ 1-2 ล้านรายอีกหลายครั้ง เช่นในปี ค.ศ. 1957-1958 และ 1968-1969 จนมาถึงการระบาดครั้งใหญ่อีกครั้งในปี ค.ศ. 2009

การระบาดจากเชื้อ influenza H1N1 หรือ swine flu แต่ครั้งนั้นมนุษย์เคยได้รับบทเรียนจากเชื่อนี้มาหลายรอบแล้วจึงสามารถปรับตัวได้ในเวลาไม่นานและมีวัคซีนเพื่อป้องกันการติดเชื้อทุกปี มาถึงเดือนธันวาคม ค.ศ. 2019 มีการรายงานถึงกลุ่มประชากรที่เป็นปอดอักเสบในเมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน ผู้ป่วยมีอาการทางระบบทางเดินหายใจเริ่มต้นจากไข้ ไอ น้ำมูก และบางรายมีอาการเหนื่อยเป็นปอดอักเสบจนถึงขั้นเสียชีวิต การแพร่กระจายเชื้อเป็นไปอย่างรวดเร็วลุกลามไปทั่วโลกและสร้างความสูญเสียจนถึงปัจจุบัน ต่อมามีการบัญญัติชื่อของเชื้อว่า severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) เมื่อ 11 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 2020 และเรียกชื่อโรคว่า coronavirus disease 2019 (COVID-19) (รูปที่ 1<sup>(2)</sup>)



รูปที่ 1. แผนที่การระบาดของโคโรนาไวรัสในปี พ.ศ. 2564<sup>(2)</sup>

### โรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ (respiratory tract infection)

โรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจเป็นกลไกการระบาดของโรคที่เกิดขึ้นง่ายที่สุดในกลุ่มของโรคระบาด เนื่องจากเชื้อโรคจะอยู่ในเยื่อบุในระบบทางเดินหายใจ เมื่อมีสารคัดหลั่งในลักษณะของน้ำลาย น้ำมูก เชื้อก็จะติดออกมาด้วย ทำให้เกิดการปนเปื้อนและแพร่กระจายได้ง่าย การแพร่กระจายแบ่งเป็น 2 รูปแบบใหญ่ ๆ (รูปที่ 2) ได้แก่

## 1. ทางหายใจ (airborne transmission)

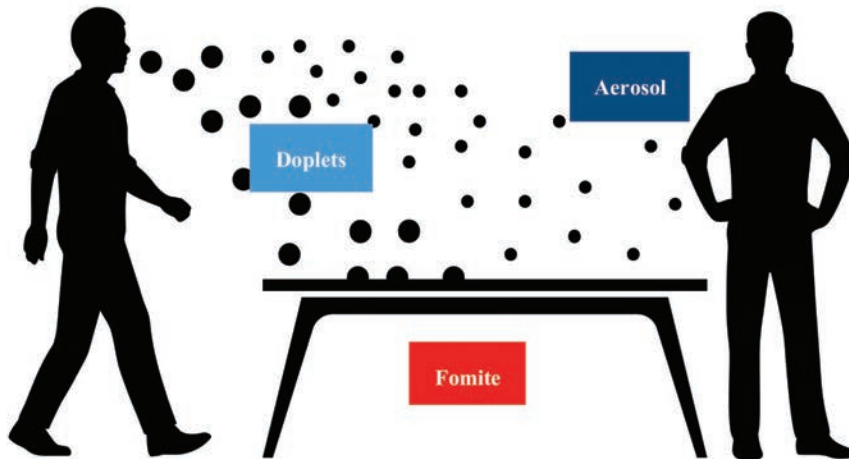
โดยเชื้อจะเกาะกับละอองหรือหยดน้ำที่เป็นสารคัดหลั่งระยะทางของการแพร่ขึ้นกับขนาดของหยดน้ำว่า จะมีขนาดเท่าใด โดยแบ่งเป็น

1.1 ละอองฝอย (droplets) จะสามารถแพร่เชื้อไปได้เป็นระยะทางไกลถึง 2 ม. ซึ่งการหายใจหรือไอมักจะทำให้เกิดการแพร่ลักษณะนี้

1.2 ละอองแขวนลอยในอากาศ (aerosol) จะสามารถแพร่ไปได้ไกลกว่า 2 ม. ซึ่งจะพบได้จากการจาม (sneezing) การพ่นยาแบบละอองฝอย (nebulizer) หรือการทำหัตถการเกี่ยวกับหลอดลม (aerosol generating procedure, AGP)

## 2. ทางสัมผัส (direct contact or fomite transmission)

เป็นการที่ละอองเสมหะตกลงบนพื้นผิวและติดอยู่บนพื้นผิวนั้น เมื่อมีการสัมผัสและไปจับบริเวณเยื่อที่ใบหน้าจะทำให้เชื้อเกาะกับเยื่อและแบ่งตัวทำให้ติดเชื้อได้



รูปที่ 2. การติดต่อของโรคระบบทางเดินหายใจ (transmission)

เมื่อเป็นการระบาดที่สามารถติดต่อทางหายใจดังนั้นมาตรการในการป้องกันจึงเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการสัมผัสหรือรับโดยการหายใจโดยตรงได้จึงมีการกำหนด การป้องกันโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ โดยแบ่งเป็นการป้องกันระดับบุคคลและการป้องกันระดับสถานที่

### 1. การป้องกันระดับบุคคล (รูปที่ 3)

เป็นการป้องกันตนเองไม่ให้ติดเชื้อทางระบบหายใจสามารถทำได้ทุกที่ ได้แก่ การรักษาความสะอาดส่วนบุคคล (personal hygiene) การล้างมือ การสวมหน้ากากอนามัย (surgical mask) การสวมหน้ากากครอบใบหน้า (face shield) การสวมชุดป้องกันในระดับต่าง ๆ ใส่อุปกรณ์ป้องกัน (personal protective equipment, PPE) เพื่อลดการติดต่อทางลมหายใจหรือสัมผัส ไปจนถึงการใส่ชุดป้องกันในระดับสูง (powered air purifying respirator, PAPR)

# Novel Coronavirus COVID-19

## Personal Protective Equipment (PPE) According to Healthcare Activities

### FOR HEALTHCARE WORKERS

#### PPE

medical  
gloves



medical  
mask



eye  
protection

face shield  
OR  
goggles



gown



#### Items for specific procedures

filtering  
respirators

N95 or FFP2 or FFP3  
standard or equivalent

apron



closed  
shoes



heavy-duty  
gloves



Triage / Points of entry screening  
personnel/ Ambulance drivers  
that are not handling patients

Medical mask



Collecting respiratory  
specimens

Eye protection

Filtering respirator

Gown

Medical gloves

Caring for a suspected/confirmed  
case with NO aerosol-generating  
procedure (including ambulance staff)

Eye protection

Medical mask

Gown

Medical gloves



Caring for a suspected/confirmed  
case of COVID-19 WITH  
aerosol-generating procedure

Eye protection

Filtering respirator

Gown

Medical gloves

Apron



Cleaning the room of  
COVID-19 patients

Eye protection

Medical mask

Gown

Heavy-duty gloves

Closed work shoes



General public/ Staff working in  
other areas than health facilities

Cloth mask  
(non-medical mask)



รูปที่ 3. อุปกรณ์ป้องกันระดับบุคคล

### 2. การป้องกันระดับสถานที่

เป็นการจัดสถานที่เพื่อลดความเสี่ยงในการสัมผัสเชื้อของบุคลากรในการปฏิบัติงาน มาตรการที่กำหนดเป็นการกำหนดสถานที่เพื่อกักกันเชื้อ ป้องกันการแพร่เชื้อสู่บุคลากร และติดตั้งระบบเพื่อลดความเสี่ยงของบุคลากร

การจัดหอผู้ป่วยเพื่อลดการแพร่กระจายของเชื้อในการป้องกันการแพร่ระบาด แบ่งคร่าว ๆ ได้ 2 ระบบ ได้แก่ ห้องแรงดันบวกและห้องแรงดันลบ โดยหลักการจัดห้องและวัสดุประสงค์มีความแตกต่างกัน

### 3. ห้องแรงดันบวก (positive pressure area)

ใช้สำหรับป้องกันการติดเชื้อสู่ผู้ป่วย ใช้กับผู้ป่วยที่ติดเชื้อง่าย ระดับภูมิคุ้มกันต่ำ รวมถึงผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด โดยหลักการทำงานคืออากาศที่สะอาดจะผ่านผู้ป่วยก่อนจึงแผ่ออกมาด้านนอกเพื่อป้องกันเชื้อจากภายนอกเข้าสู่ผู้ป่วย

### 4. ห้องแรงดันลบ (negative pressure area)

ใช้สำหรับป้องกันการติดเชื้อของบุคลากรจากผู้ป่วย จึงใช้กับผู้ป่วยติดเชื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบทางเดินหายใจ หลักการทำงานคือ อากาศจะผ่านจากบุคลากรไปสู่ผู้ป่วยและมีระบบกรองอากาศเพื่อป้องกันการแพร่สู่สิ่งแวดล้อม

ตามปกติแล้วในโรงพยาบาลทั่วไปห้องแรงดันบวกหรือลบจะไม่ได้ถูกสร้างไว้หากไม่ได้มีวัตถุประสงค์เฉพาะ เช่น การสร้างห้องผู้ป่วยแรงดันบวกในหอผู้ป่วยแยกสำหรับการทำปฏิกายไขกระดูก หรือห้องแรงดันลบจะถูกสร้างในหอผู้ป่วยที่จะรับผู้ป่วยที่เป็นโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ เช่น วัณโรคปอด เป็นต้น โดยการกำหนดประเภทของห้องจะมีมาตรฐานทางวิศวกรรมที่มีความแตกต่างของห้องทั้งสองแบบดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1. มาตรฐานห้องแรงดันบวกและแรงดันลบ

| คุณลักษณะทางวิศวกรรม                      | ห้องแรงดันบวก [positive pressure area: protective environments (PE)]                                                                                                                                                                           | ห้องแรงดันลบ [negative pressure area: airborne infection isolation (All)]                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ความแตกต่างของแรงดัน                      | ตั้งแต่ บวก 2.5 ปาสคาลขึ้นไป (ในท่อนขนาด 0.01 นิ้ว)                                                                                                                                                                                            | ตั้งแต่ ลบ 2.5 ปาสคาลลงมา (ในท่อนขนาด 0.01 นิ้ว)                                                                                                                                                                                                                                                 |
| อากาศหมุนเวียน (air change per hour, ACH) | มากกว่า 12 เท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง                                                                                                                                                                                                        | ตั้งแต่ 12 เท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมงขึ้นไป (สำหรับการดัดแปลงหรือสร้างใหม่)                                                                                                                                                                                                                    |
| ประสิทธิภาพการกรอง                        | Supply: 99.97% @ 0.3 $\mu\text{m}$ DOP (dioctylphthalate particles of 0.3 $\mu\text{m}$ diameter)<br>Return: none required (If the patient requires both PE and All, return air should be HEPA-filtered or otherwise exhausted to the outside) | Supply: 90% (dust spot test)<br>Return: 99.97% @ 0.3 $\mu\text{m}$ DOP (dioctylphthalate particles of 0.3 $\mu\text{m}$ diameter);<br>HEPA filtration of exhaust air from All rooms should not be required, providing that the exhaust is properly located to prevent re-entry into the building |
| ทิศทางการไหลของอากาศ                      | ไหลออกไปนอกห้อง                                                                                                                                                                                                                                | ไหลเข้ามาในห้อง                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| การไหลของอากาศจากพื้นที่สะอาดไปสกปรก      | ออกจากผู้ป่วย (กลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ภูมิคุ้มกันต่ำ)                                                                                                                                                                                       | เข้าหาผู้ป่วย (ผู้ป่วยติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ)                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ความแตกต่างของแรงดันตามทฤษฎี              | บวกมากกว่า 8 ปาสคาล                                                                                                                                                                                                                            | ลบมากกว่า 2.5 ปาสคาล                                                                                                                                                                                                                                                                             |

นอกจากระบบการไหลเวียนของอากาศการจัดพื้นที่ ความสะอาด การกำจัดขยะ และการกำหนดทิศทางการสัญจรก็มีความสำคัญ โดยการจัดหอบุคลากรที่สมควรจะมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดพื้นที่ในการปฏิบัติงาน ในพื้นที่การทำงานควรกำหนดเป็น

ก. พื้นที่สะอาดสำหรับบุคลากร ในที่นี้คือเคาน์เตอร์พยาบาลควรมีพื้นที่กว้างขวาง ไม่แออัด มีระบบไหลเวียนอากาศที่ดี มีแรงดันเป็นบวก เพื่อดันอากาศภายในออกสู่หอบุคลากร

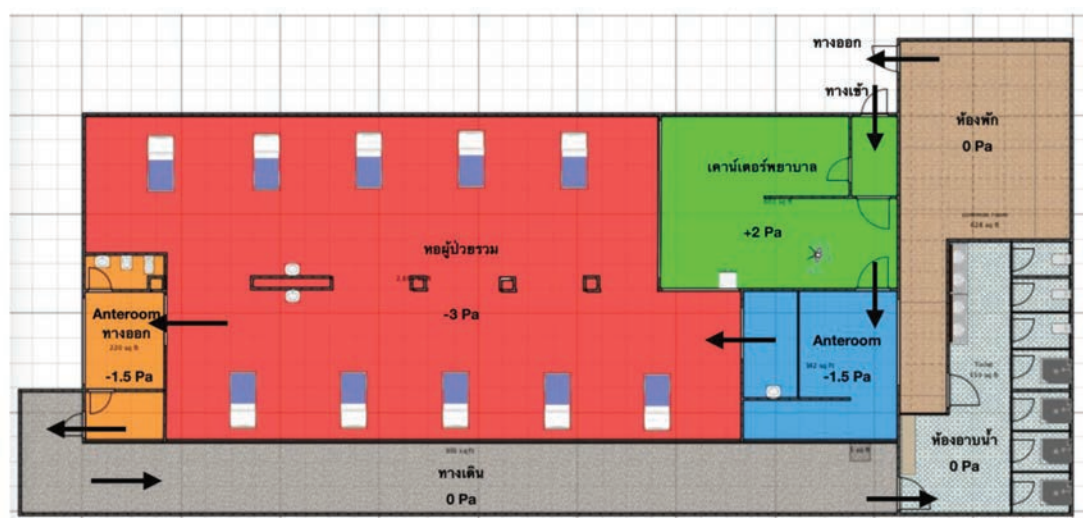
ข. พื้นที่เตรียมการ เป็นพื้นที่สำหรับการแต่งตัวก่อนเข้าห้องผู้ป่วยรวมถึงเป็นพื้นที่เก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ในที่นี้อาจจะรวมอยู่กับ anteroom ในกรณีพื้นที่จำกัด ซึ่งห้องนี้ควรมีแรงดันเป็นลบมากกว่าพื้นที่สะอาดแต่ไม่ลบเท่าห้องผู้ป่วย

ค. พื้นที่ติดเชื้อ เป็นพื้นที่ของผู้ป่วยอยู่และเป็นพื้นที่ปฏิบัติงานของแพทย์และพยาบาล ในการเข้าไปดูแลผู้ป่วย จะกำหนดแรงดันในห้องเป็นลบมากกว่าบริเวณอื่น เพื่อจะป้องกันไม่ให้เกิดการไหลของอากาศภายในห้องออกไปสู่ภายนอก

โดยรวมแล้วห้องที่มีแรงดันลบและมีคุณสมบัติตามที่กล่าวมาจะเรียกได้ว่าเป็น airborne infection isolation unit (AII) แต่หากไม่ครบทุกคุณสมบัติอาจจะเรียกว่า modified AII unit ส่วนหอผู้ป่วยรวมที่ถูกดัดแปลงและรับผู้ป่วยมากกว่า 1 คนขึ้นไปจะเรียกว่าหอผู้ป่วยรวมแยกโรค (cohort ward) ซึ่งอาจจะมีคุณสมบัติเป็น AII หรือ modified AII ก็ได้ตาม

2. เมื่อกำหนดพื้นที่การทำงานได้แล้วควรกำหนดเส้นทางการสัญจร เพื่อไม่ให้เกิดการปนเปื้อนจึงควรกำหนดเส้นทางการเดินไปในทิศทางเดียวจากพื้นที่สะอาดไปสู่พื้นที่สกปรกและไม่มีมีการย้อนกลับมาพื้นที่สะอาดอีก เช่นเดียวกับการกำหนดพื้นที่ทิ้งสิ่งสกปรกควรจะอยู่ใกล้ทางออกและไม่มีการย้อนกลับด้านสะอาด

3. กำหนดพื้นที่สำหรับทำความสะอาดและที่พักของบุคลากร เป็นส่วนสำคัญที่ไม่แพ้พื้นที่ปฏิบัติงาน ควรมีการกำหนดให้ชัดเจนเพื่อความปลอดภัยและยังเป็นการสร้างขวัญกำลังใจเพื่อการปฏิบัติงานอีกด้วย



รูปที่ 4. ตัวอย่างการจัดหอผู้ป่วยสำหรับผู้ป่วยติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ



## การรับมือการระบาดที่ผ่านมาในสถานการณ์การระบาดของไวรัสโควิด-19

การรับมือการระบาดของโรคโควิด-19 ที่ผ่านมามีปัจจัยหลักในการควบคุมโรค การป้องกันตนเอง การสร้างภูมิคุ้มกัน และการรักษาอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ในความเป็นจริงเรายังไม่สามารถควบคุมสถานการณ์ได้ตลอดเวลาเกือบ 2 ปีที่ผ่านมา เรายังพบการระบาดเป็นระลอกตามพื้นที่ต่าง ๆ มาตรการที่ถูกนำมาใช้ได้แก่

1. การลดการเคลื่อนไหวโดยการหยุดกิจกรรม การพบปะผู้คน หรือที่เรียกว่าการล็อกดาวน์ (lockdown) ซึ่งมาตรการดังกล่าวจะสามารถทำได้ชั่วคราวเมื่อการระบาดรุนแรงจนเกินศักยภาพของภาคการแพทย์ มีนวัตกรรมจำนวนมากมาสนับสนุนการลดการเคลื่อนไหวนี้ ที่เห็นได้ชัดคือมีการพัฒนาโปรแกรมสำหรับประชุมทางไกลด้วยเครือข่ายหรือที่เรียกว่าประชุมออนไลน์ (teleconference) รวมถึงการสอบถามและจ่ายยาให้กับผู้ป่วยที่มีนัดทางไปรษณีย์ด้วย

2. การตรวจหาเชื้อในวงกว้างและจำกัดการแพร่เชื้อ โดยการนำผู้สัมผัสความเสี่ยงสูง (high risk contact) มารับการตรวจหาเชื้อด้วยวิธีการ antigen test kit (ATK) และยืนยันผลการตรวจด้วย RT-PCR ในช่วงแรกมีการสอบสวนโรคเพื่อหาเส้นทางการสัมผัส กลุ่มเสี่ยง และมาทำการตรวจหาเชื้อโดยวิธี RT-PCR เพื่อจะสามารถควบคุมไม่ให้เกิดการแพร่กระจายเป็นวงกว้าง แต่ในช่วงหลังเมื่อผู้ติดเชื้อมีจำนวนมากขึ้นไม่สามารถทำการสอบสวนโรคได้ทัน ก็ได้นำการตรวจที่ได้ผลเร็วกว่า แต่ความแม่นยำต่ำกว่าโดยใช้ ATK มาใช้ในกลุ่มก่อนการระบาด (cluster) เช่น ในโรงงานหรือคนงานก่อสร้าง เป็นต้น

3. การป้องกันตนเอง สิ่งสำคัญที่ถูกเน้นย้ำให้ปฏิบัติอยู่เสมอคือ การสวมหน้ากาก (wearing your mask) การล้างมือ (washing your hands) การหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารร่วมกัน (eating your own) ซึ่งจะช่วยป้องกันการติดเชื้อได้หากมีวินัยและทำอย่างเคร่งครัด

4. การสร้างภูมิคุ้มกัน ได้มีการผลิตวัคซีนเพื่อนำมาใช้ในภาวะฉุกเฉินอย่างเร่งด่วนเพื่อให้เกิดภูมิคุ้มกันหมู่ (herd immunity) และลดอัตราการเสียชีวิต ซึ่งประสิทธิภาพของวัคซีนแต่ละชนิดก็มีความแตกต่างกัน รวมถึงผลข้างเคียงซึ่งพบได้หลากหลาย

5. การรักษาอย่างมีประสิทธิภาพ มีการทดลองใช้ยาในการรักษาโรคด้วยยาหลายสูตร ทั้งยาที่สังเคราะห์ขึ้นทางวิทยาศาสตร์ การใช้สมุนไพรสกัด การใช้ยาที่รักษาเชื้อชนิดอื่นหรือยาลดการอักเสบมาใช้กับโรคที่กำลังระบาด ซึ่งผลของการรักษาก็ออกมาอย่างหลากหลาย ในปัจจุบันมียาเพียงชนิดเดียวที่ได้รับการรับรองจากองค์การอาหารและยาของสหรัฐอเมริกาว่า มีประสิทธิภาพสามารถใช้ในการรักษาโรคโควิด-19 ได้ นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ถูกประดิษฐ์และดัดแปลงเกิดขึ้นมากมายทั้งนี้ต้องมีการทดสอบตามมาตรฐานก่อนนำมาใช้กับผู้ป่วยด้วย

ในระหว่างการระบาดนั้นจะมีความไม่ปกติในมาตรการเนื่องมาจากความต้องการในการรับบริการมากเกินกว่าศักยภาพในการให้บริการ จะส่งผลให้เกิดการขาดแคลนทรัพยากร จะมีการใช้ทรัพยากรอย่างจำกัดทั้งเวชภัณฑ์และบุคลากร ทำให้มาตรฐานการบริการจะลดลง

### มาตรฐานใหม่ (the new standard) สำหรับการแพทย์หลังการระบาดของโรคระบบทางเดินหายใจ

สิ่งที่การแพทย์รับมือการระบาดมีหลักการคิดคือ ทำอย่างไรจะสามารถให้การรักษาผู้ป่วยได้มาตรฐานภายใต้ความปลอดภัยของบุคลากรทางการแพทย์เป็นสำคัญ ภายหลังสถานการณ์การระบาดจะมีการระมัดระวังตัวเป็นอย่างดีในช่วงต้นแต่หลังจากนั้นความเคยชินจะทำให้ลดความระมัดระวังลง ดังนั้นการตั้งมาตรฐานการปฏิบัติภายหลังการระบาดเพื่อเป็นข้อกำหนดจึงมีความสำคัญเพื่อความปลอดภัยของบุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วยเอง

มาตรฐานที่ควรจะมีจะแบ่งเป็น มาตรฐานสำหรับตัวบุคลากร มาตรฐานสำหรับผู้ป่วย มาตรฐานของอุปกรณ์การแพทย์ มาตรฐานการทำหัตถการ และมาตรฐานของสถานที่ให้บริการ

#### 1. มาตรฐานสำหรับบุคลากร

เนื่องจากการระบาดของโคโรนาไวรัสสายพันธุ์ใหม่ที่มีแม้จะมีวัคซีนแต่ไม่สามารถป้องกันการติดต่อได้ร้อยละ 100 ฉะนั้นสิ่งสำคัญคือการป้องกันการติดเชื้อจากการตรวจผู้ป่วยระบบทางเดินหายใจ หลีกเลี่ยงการสัมผัสอย่างใกล้ชิด หมั่นรักษาความสะอาดร่างกายและลดโอกาสเสี่ยงในการนำเชื้อกลับไปยังที่พัก ดังนั้นจึงควรมีมาตรการดังนี้

ก. การแต่งกายขณะปฏิบัติงาน ควรจะเป็นชุดที่ใส่เฉพาะในโรงพยาบาลเมื่อปฏิบัติหน้าที่เสร็จต้องทำความสะอาดร่างกายก่อนจะเปลี่ยนชุดกลับบ้าน และชุดที่ใส่แล้วต้องมีการทำความสะอาดฆ่าเชื้อเป็นมาตรฐาน

ข. สวมใส่หน้ากากป้องกันตนเอง

ค. ระยะห่างระหว่างแพทย์และผู้ป่วยควรเว้นระยะไม่ให้ใกล้ชิดเกินไป

ง. ทำการตรวจร่างกายในระยะเวลายาวขึ้น ตรวจเฉพาะส่วนที่จำเป็นและหลีกเลี่ยงการสัมผัสบริเวณใบหน้า การกระตุ้นไอ จาม

จ. ทำความสะอาด ล้างมือทุกครั้งหลังสัมผัสผู้ป่วย

ฉ. สนับสนุนให้รับวัคซีนเพื่อป้องกันเชื้อทุกรอบปี ตามคำแนะนำในขณะนั้น

ช. หากมีการทำหัตถการทางระบบทางเดินหายใจควรมีการใส่อุปกรณ์ป้องกันตามมาตรฐานและตามความเสี่ยงของผู้ป่วย มาตรฐานขั้นต่ำควรสวมหน้ากาก N95 respirator ร่วมกับแว่นตาหรือหน้ากากป้องกันละออง (faceshield) เป็นอย่างน้อย

ซ. ในกรณีผู้ป่วยนอกควรจัดให้มีระบบสื่อสารทางไกล (telemedicine) เพื่อคัดกรองผู้ป่วย

ที่ไม่มีอาการหรืออาการเล็กน้อยไม่ต้องมาโรงพยาบาล

## 2. มาตรฐานสำหรับผู้ป่วย

ภายหลังการระบาดผู้ป่วยที่มารับบริการที่โรงพยาบาลโดยไม่เคยได้รับวัคซีนมาก่อนจะต้องถือว่าเป็นผู้มีความเสี่ยงกับตนเองทั้งสิ้น เพราะมีโอกาสรับเชื้อได้จากทุกที่และหากติดแล้วจะมีอาการที่รุนแรงได้ มาตรการสำหรับผู้ป่วย ได้แก่

- ก. รับการฉีดวัคซีนทุกชนิดตามคำแนะนำของแพทย์
- ข. ป้องกันตนเองจากจุดเสี่ยง ได้แก่ ชุมชน สถานที่ที่มีคนหนาแน่น
- ค. หมั่นทำความสะอาดร่างกายหลังจากสัมผัสสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน
- ง. หากมีอาการทางระบบทางเดินหายใจหรือมีไข้ควรแจ้งก่อนจะเข้ารับการตรวจทุกครั้ง
- จ. มีการบันทึกความเสี่ยง วัดและบันทึกสัญญาณชีพ ก่อนพบแพทย์

## 3. มาตรฐานของอุปกรณ์การแพทย์

หัตถการทางระบบทางเดินหายใจจะต้องใช้อุปกรณ์หลายอย่างที่เกี่ยวข้องกับหลอดลมและถุงลมซึ่งเป็นแหล่งสะสมของเชื้อ ดังนั้นการเตรียมอุปกรณ์ การทำความสะอาด และการฆ่าเชื้อก่อนจะนำมาใช้กับผู้ป่วยอื่นมีความสำคัญ มาตรการสำคัญในแต่ละอุปกรณ์ ได้แก่

ก. อุปกรณ์ทดสอบสมรรถภาพปอด อุปกรณ์ลักษณะนี้จะต้องมีการเป่าผ่านท่อที่มีการฟุ้งกระจายของละอองฝอยจากน้ำลาย ซึ่งจะง่ายต่อการแพร่เชื้อมาก ฉะนั้นควรจะใช้อุปกรณ์ที่ใช้แล้วทิ้ง (disposable) หรือหากไม่สามารถทิ้งได้จะต้องเป็นอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดได้ด้วยน้ำสบู่ แอลกอฮอล์ หรือการอบแก๊ส นอกจากนี้สถานที่ในการทดสอบจะต้องเป็นที่มีการระบายอากาศที่ดี หรือมีระบบหมุนเวียนอากาศที่เหมาะสม



รูปที่ 5. กล้องส่องหลอดลมแบบใช้แล้วทิ้ง (disposable bronchoscopes)

ข. อุปกรณ์ส่องกล้องหลอดลม เป็นหัตถการที่มีความเกี่ยวข้องกับหลอดลมโดยตรง มีการสัมผัสกับสารคัดหลั่ง เสมหะ ของผู้ป่วยซึ่งมีการปนเปื้อนเชื้อ ดังนั้นการทำความสะอาดถือเป็นสิ่งสำคัญทั้งก่อนและหลังการใช้งาน การเลือกใช้งานกล้องส่องหลอดลมสำหรับผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อควรจะใช้อุปกรณ์ที่ใช้ครั้งเดียว (single-use bronchoscopy หรือ disposable bronchoscope) หรือหากไม่สามารถหาได้การใช้กล้องที่มีความสะอาดตามมาตรฐานทั้งก่อนและหลังใช้ โดยการเช็ดภายนอก ล้างภายใน working channel และแช่น้ำยาทำความสะอาดก่อนนำมาใช้กับผู้ป่วย

ค. เครื่องช่วยหายใจและอุปกรณ์ให้ออกซิเจน เป็นอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นและมีการใช้กันมากที่สุดในช่วงของการระบาด ภายในอุปกรณ์เหล่านี้มีท่อที่นำอากาศและความชื้นเข้าสู่ผู้ป่วยและระบายออก ถึงแม้ว่าจะมีการติดตั้งกรองเชื้อแต่ไม่สามารถป้องกันได้ร้อยละ 100 ดังนั้นภายในอุปกรณ์เหล่านี้จะมีเชื้อโรคเกาะติดอยู่ได้เป็นจำนวนมาก การทำความสะอาดภายนอกไม่เพียงพอที่จะกำจัดเชื้อได้ ในช่วงของการระบาดจึงแนะนำให้ใช้อุปกรณ์เฉพาะในผู้ป่วยที่ติดเชื้อเดียวกันไม่ให้ไปปะปนกับผู้ป่วยอื่น มีการเปลี่ยนชิ้นส่วนที่ต่อกับผู้ป่วยโดยตรงทุกครั้ง และพิจารณาทำความสะอาดทั้งระบบภายหลังจากสิ้นสุดการระบาด การทำความสะอาดที่แนะนำสำหรับการกำจัดเชื้อไวรัส ได้แก่ การเช็ดภายนอกด้วยน้ำสบู่และน้ำยาฆ่าเชื้อ การทำความสะอาดภายในระบบด้วยการอบแก๊สไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ( $H_2O_2$ ) หรือการอบด้วยโอโซน (ozone,  $O_3$ ) โดยมีมาตรฐานในการอบในแต่ละอุปกรณ์แตกต่างกัน

#### 4. มาตรฐานการทำหัตถการ

เป็นที่ทราบกันดีว่าหัตถการทางระบบทางเดินหายใจเป็นความเสี่ยงสูงในการติดเชื้อ เพราะถือเป็นการสร้างละอองฝอย (aerosol generating procedure, AGP) ดังนั้นก่อนจะทำหัตถการจึงต้องมีการเตรียมความพร้อมของผู้ป่วย เพื่อความมั่นใจของบุคลากรที่จะทำหัตถการ ขอแบ่งเป็นขั้นตอนเตรียมตัวก่อนทำหัตถการ ระหว่างทำหัตถการ และหลังจากทำหัตถการ ดังนี้

ก. การเตรียมตัวก่อนทำหัตถการ ในห้วงการระบาดแนะนำให้หลีกเลี่ยงการทำหัตถการทางหลอดลมยกเว้นในกรณีที่มีความจำเป็น เมื่อพ้นห้วงการระบาดแล้วก็ตามจึงควรพิจารณาทำหัตถการในผู้ป่วยที่มีความจำเป็น ในพื้นที่ที่ยังมีรายงานการระบาดก่อนถึงวันทำหัตถการผู้ป่วยควรจะได้รับ การตรวจหาเชื้อทางโพรงจมูกหรือน้ำลาย และรอผลก่อนทำหัตถการ ทั้งหัตถการทดสอบสมรรถภาพปอดหรือการส่องกล้องหลอดลมก็ตาม

ข. ระหว่างการทำหัตถการ การป้องกันของบุคลากรควรสวมหน้ากาก N95 respirator พร้อมกับแว่นตาหรือ faceshield เป็นอย่างน้อย ร่วมกับการใส่กาวน์กันน้ำ หรือชุดป้องกันแบบครบชุด (PPE, PAPR) หากมีความจำเป็นที่จะต้องทำหัตถการในผู้ป่วยที่เป็นปอดอักเสบ ชนิดของ

หัตถการก็มีความสำคัญ ผู้ป่วยที่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจย่อมจะมีโอกาสแพร่กระจายเชื้อได้มากกว่าผู้ป่วยที่ใช้แค่ oxygen cannula ร่วมกับสวมหน้ากาก

ค. หลังจากทำหัตถการ ควรจะให้ผู้ป่วยสวมหน้ากาก surgical mask ตลอดเวลา โดยสวมทับ oxygen cannula ได้

## 5. มาตรฐานของสถานที่ให้บริการ

การเตรียมพร้อมสถานที่ที่มีความสำคัญมากหลังจากที่เราประสบกับสถานการณ์การระบาด โดยมาตรฐานใหม่ของสถานที่ควรจะให้มีการไหลของอากาศที่เหมาะสมเพื่อความปลอดภัยของบุคลากรทางการแพทย์ โดยมีหลักในการจัดสถานที่ดังนี้

### ห้องตรวจโรคผู้ป่วยนอก

ก. จัดให้ผู้ป่วยนั่งอยู่ได้ลม โดยให้ทิศทางการไหลของอากาศไปในทางเดียว

ข. มีระบบดูดอากาศและกรองอากาศอยู่ด้านหลังผู้ป่วยเพื่อให้อากาศถูกระบายออกภายนอกในทิศทางเดียว

ค. มีระบบฆ่าเชื้อโรคด้วยรังสี UV เปิดเมื่อไม่ได้ใช้ห้อง

ง. มีการทำความสะอาด เช็ดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อทุกครั้งหลังสิ้นสุดวัน



รูปที่ 6. ห้องตรวจโรคผู้ป่วยนอก

### ห้องทดสอบสมรรถภาพปอด

- ก. จัดให้ผู้ป่วยนั่งอยู่ได้ลม โดยให้ทิศทางการไหลของอากาศไปในทางเดียว
- ข. มีระบบดูดอากาศและกรองอากาศอยู่ด้านหลังผู้ป่วยเพื่อให้อากาศถูกระบายออกภายนอกในทิศทางเดียว
- ค. มีระบบฆ่าเชื้อโรคด้วยรังสี UV เปิดเมื่อไม่ได้ใช้ห้อง
- ง. มีกระจกกันระหว่างผู้ทดสอบและผู้ถูกทดสอบ
- จ. มีการทำความสะอาด เช็ดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อทุกครั้งหลังจากเสร็จการทดสอบ

### ห้องส่องกล้องหลอดลม

- ก. สร้างตามมาตรฐาน airborne infection isolation unit (AII) โดยมีห้องแรงดันลบ 2 ชั้น
- ข. มี anteroom ที่ทางเข้าออก เพื่อสวมและถอดชุด
- ค. มีระบบฆ่าเชื้อโรคด้วยรังสี UV เปิดเมื่อไม่ได้ใช้ห้อง
- ง. ภายในห้องกำหนดให้สวมชุด เครื่องแต่งกายเพื่อป้องกันการติดเชื้อและสวมอุปกรณ์ป้องกันบริเวณใบหน้าให้ครบถ้วน

### หอผู้ป่วยวิกฤต (ICU)

- ก. กำหนดให้มีห้อง AII อย่างน้อย 2 ห้อง ใน 10 ห้อง
- ข. ทุกห้องควรมีระบบระบายอากาศแยกจากกันหรือแยกออกจากหอผู้ป่วยอื่น เพื่อป้องกันการแพร่เชื้อหากมีผู้ป่วยเข้ามา
- ค. กำหนดแผนเผชิญเหตุในกรณีที่มีผู้ป่วยติดเชื้อเข้ามายังหอผู้ป่วย รวมถึงฝึกซ้อมการช่วยเหลือกู้ชีพในกรณีฉุกเฉิน
- ง. มีการทำความสะอาด ฆ่าเชื้อทุกครั้งหลังจากมีการเปลี่ยนผู้ป่วย

## สรุป

ในยุคของการระบาดของโรคติดต่อในวงกว้าง (pandemic era) ปัญหาไม่ได้เกิดเฉพาะกับสุขภาพของประชากรแต่เกิดผลกระทบทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมด้วย ภายหลังการระบาดยังส่งผลกระทบไปอีกหลายปี ฉะนั้นการเตรียมการ การกำหนดมาตรการเพื่อรับมือสิ่งที่กำลังเกิดขึ้นเป็นสิ่งสำคัญมาก ความปลอดภัยของบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน ความปลอดภัยของผู้ป่วย เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นอันดับต้น การบริหารทรัพยากรอย่างเหมาะสมและคุ้มค่าเป็นสิ่งที่ต้องพิจารณา มาตรฐานของความปลอดภัย มาตรฐานวิชาชีพ มาตรฐานในการรักษาโรค อาจจะต้องมีการปรับปรุงเพื่อให้เราสามารถดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกับการระบาดของโรคติดต่อได้ต่อไปในอนาคต



**เอกสารอ้างอิง**

1. <https://www.history.com/topics/world-war-i/1918-flu-pandemic>
2. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
3. [https://www.who.int/bangladesh/emergencies/coronavirus-disease-\(covid-19\)-update/steps-to-put-on-personal-protective-equipment-\(ppe\)](https://www.who.int/bangladesh/emergencies/coronavirus-disease-(covid-19)-update/steps-to-put-on-personal-protective-equipment-(ppe))