



# แนวทางการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน

ในสถานการณ์การระบาดของ

# COVID-19





## ประกาศกรมการแพทย์

### เรื่อง แนวทางการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

ในสถานการณ์ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน ได้แก่ ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน ระบบการรักษาพยาบาลฉุกเฉินในโรงพยาบาล ระบบส่งต่อ ระบบการจัดการสาธารณสุขด้านการแพทย์และสาธารณสุข ทั้ง 4 ระบบต้องเชื่อมต่อทำให้เกิดห่วงโซ่แห่งการรอดชีวิตในผู้ป่วยฉุกเฉิน โดยเปิดให้การรักษแก่ผู้ป่วยตลอด 24 ชั่วโมง ทั้งผู้ป่วยวิกฤติฉุกเฉิน ผู้ป่วยเร่งด่วนและผู้ป่วยทั่วไป ทั้งนี้ กระบวนการดูแลรักษาผู้ป่วยตั้งแต่การดูแลรักษาผู้ป่วยที่จุดเกิดเหตุ การคัดกรองผู้ป่วย การทำหัตถการและการส่งต่อผู้ป่วย มีความเสี่ยงในการเกิดการแพร่กระจายเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งส่งผลถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ จากข้อมูลเชิงประจักษ์ทางระบาดวิทยาของสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และการบริหารทรัพยากรทางสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุขตระหนักถึงความเสี่ยงต่อผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ กรมการแพทย์ร่วมกับตัวแทนขององค์กรการแพทย์ ได้แก่ สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ เครือข่ายโรงพยาบาลกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย (UHosNet) โรงพยาบาลสังกัดสำนักการแพทย์กรุงเทพมหานคร โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงกลาโหม โรงพยาบาลสังกัดสำนักงานตำรวจแห่งชาติ โรงพยาบาลศูนย์/โรงพยาบาลทั่วไป จัดทำแนวทางการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญ ดังนี้

๑. แนวทางการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และความจำเป็นที่เหมาะสมบนพื้นฐานของการประเมินสถานการณ์การระบาด ตามศักยภาพของระบบบริการของโรงพยาบาลและเขตสุขภาพ
๒. คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วย บุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วยรายอื่นๆที่มารักษาในโรงพยาบาล
๓. มีมาตรการการป้องกันที่เหมาะสมและไม่ใช้ทรัพยากรที่สิ้นเปลืองมากเกินไปจนความจำเป็น ตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด อย่างสมเหตุสมผล
๔. มีระบบการบริหารจัดการที่เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้งต่างๆระหว่างแพทย์ผู้ป่วยและผู้ปฏิบัติงาน ปฏิบัติตามรายละเอียดดังเอกสารแนบท้าย

จึงประกาศมาเพื่อทราบโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(นายสมศักดิ์ อรรถศิลป์)  
อธิบดีกรมการแพทย์

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
• แนวทางการคัดกรองผู้ป่วยตามระดับความรุนแรง	4
• แนวทางการทำหัตถการที่มีการแพร่กระจายแบบฝอยละออง	9
- แนวทางการกู้ชีพขั้นสูง (CPR) ในห้องฉุกเฉิน	11
- แนวทางการใส่ท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในห้องฉุกเฉิน	15
- แนวทางการพ่นยาในห้องฉุกเฉิน	19
• เอกสารอ้างอิง	22
• เอกสารแนบ	
- ตัวอย่าง check list อุปกรณ์ในห้องความดันลบ หรือ Isolation zone สำหรับ aerosol-generating procedure	23
- ตัวอย่าง CPR Protocol for patient under investigation (PUI) or known COVID-19	25
- การทำความสะอาดห้องความดันลบ	26

## แนวทางการคัดกรองผู้ป่วยตามระดับความรุนแรง และการป้องกันความเสี่ยงการติดเชื้อในห้องฉุกเฉิน

### วัตถุประสงค์

แนวทางนี้จัดทำขึ้นเพื่อกำหนดแนวทางการประเมินความเสี่ยง และการแนวทางการปฏิบัติ โดยใช้ระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วย และประวัติเสี่ยง รวมถึงการทำหัตถการที่เป็นความเสี่ยง เป็นตัวกำหนดแนวทางการปฏิบัติและพื้นที่ที่เหมาะสมในการดูแลผู้ป่วย ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วยฉุกเฉินและเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในห้องฉุกเฉินทุกคน แบ่งเป็นขั้นตอน ดังนี้

### 1. ขั้นตอนการประเมินระดับความฉุกเฉินตามแนวทาง MOPH ED triage

- 1) ประเมินอาการว่าเป็นผู้ป่วยฉุกเฉินที่จำเป็นต้องทำการช่วยชีวิตทันที ใช่หรือไม่  
ถ้า ใช่ --> ระดับ 1
- 2) มีภาวะเสี่ยง อาการซึม หรือปวดมาก อาการที่ไม่สามารถรอได้ หากรอจะเป็นความเสี่ยง เช่น Fast track หรือมีสัญญาณชีพเข้าข่ายอันตราย ใช่หรือไม่  
ถ้า ใช่ --> ระดับ 2
- 3) ประเมินแนวโน้มการใช้ทรัพยากร จำนวนการทำกิจกรรม
  - มากกว่า 1 อย่าง --> ระดับ 3
  - 1 อย่าง --> ระดับ 4
  - ไม่ต้องการ --> ระดับ 5

ตาราง สรุปการนับกิจกรรม	
กิจกรรมที่นับ	กิจกรรมที่ไม่นับ
Lab (เจาะเลือด, ตรวจปัสสาวะ) EKG, X-ray, Ultrasound, CT scan	การตรวจร่างกาย (History & Physical)
IV fluid (hydration) ฉีดยา IV, IM หรือพ่นยา	On Heparin Lock ยากิน, ยาฉีด ตามนัด ฉีด Tetanus toxoid (TT), TAT ฉีด verolab, PCEC, ERIG, HRIG
Consult เฉพาะทาง	โทรตามแพทย์เวร
หัตถการ NG, foley , เย็บแผล, eye irrigation, Remove FB, I&D, เช็ดตัว, สดไข้	Splint, Sling, ล้างแผล, cold pack
CBC, BUN/Cr, E-lyte, G/M ถือเป็น การเจาะเลือดทั้งหมด = 1 กิจกรรม	CBC+UA ถือว่าเป็น Lab = 1 กิจกรรม
CXR, Skull film, C-spine ถือว่าเป็น x-ray เหมือนกัน = 1 กิจกรรม	CXR, CT scan = 2 กิจกรรม



ในขั้นตอนที่ 3 หากประเมินสัญญาณชีพเข้าข่ายอันตราย ให้ปรับระดับขึ้นไป 1 ระดับ เช่น หากประเมินเป็นระดับ 3 ตรวจพบ SpO<sub>2</sub> 90% ให้จัดผู้ป่วยเข้าในระดับ 2 เป็นต้น

V/S		
Age	PR	RR
< 3 m	180	>50
3 m – 3 yr	>160	>40
3-8 yr	>140	>30
> 8 yr	>100	>20
SpO <sub>2</sub> < 92%		

▶ ผู้ใหญ่ที่มี ชีพจร 104 ครั้ง/ นาที ผู้คัดกรองอาจปรับเป็นระดับ 2 หรือคงที่ระดับ 3 เช่นเดิม

▶ เด็ก 6 เดือน มาด้วยไข้หวัด หายใจ 48 ครั้ง/นาที ผู้คัดกรอง สามารถคัดกรองเป็นระดับ 2 หรือ 3 ขึ้นอยู่กับประวัติและการตรวจร่างกายเบื้องต้นว่าผู้ป่วยคนนั้นรอได้หรือไม่ เพื่อจัดเป็นระดับ คัดกรอง 2 หรือ 3

**Pediatric Triage: กรณีที่เป็นผู้ป่วยเด็ก มีข้อต้องพิจารณาดังนี้**

1. อายุ 1 - 28 วัน ในกรณี อุณหภูมิ > 38.0°C ให้พิจารณาเป็นคัดแยก ระดับ 2 เป็นอย่างน้อย
2. อายุ 1 - 3 เดือน ในกรณี อุณหภูมิ > 38.0°C ให้พิจารณาเป็นคัดแยก ระดับ 2
3. อายุ 3 เดือน - 3 ปี ในกรณี อุณหภูมิ > 39.0°C ได้รับ vaccine ไม่ครบตามกำหนด หรือ ใช้แบบไม่ทราบสาเหตุ ให้พิจารณาเป็นคัดแยก ระดับ 3

ตาราง แสดงสัญญาณชีพที่เข้าข่ายอันตราย (Danger Zone Vital signs)

**2. ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงการแพร่เชื้อ และระดับการป้องกัน**

กลุ่มผู้ป่วยที่สามารถซักประวัติได้ พยาบาลคัดกรองสอบถามประวัติ 2 ข้อดังต่อไปนี้ ได้แก่

- 1) ผู้ป่วยมีอาการที่เข้าได้กับเกณฑ์ผู้ป่วยต้องสงสัยติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 หรือไม่ (แนวทางล่าสุด ฉบับปรับปรุงวันที่ 1 พ.ค. 2563)
- 2) ผู้ป่วยมีอาการระบบทางเดินหายใจ และมีแนวโน้มที่จะทำหัตถการที่อาจก่อให้เกิดฝอยละอองและการใช้ high flow oxygen หรือไม่

ตัวอย่างกลุ่มหัตถการที่มีความเสี่ยงสูง	ตัวอย่างหัตถการที่มีความเสี่ยงต่ำ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การกู้ชีพขั้นสูง (CPR)</li> <li>- การใส่ท่อช่วยหายใจ (ETT-Intubation)</li> <li>- open system tracheal suction</li> <li>- การเก็บเสมหะ และการดูดเสมหะ</li> <li>- การทำหัตถการที่ต้องใช้ high flow oxygen เช่น พ่นยาแบบ nebulizer, oxygen mask with bag, high flow nasal canula (HFNC), etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การพ่นยาผ่าน MDI with spacer</li> <li>- Close system tracheal suction</li> <li>- Low flow oxygen therapy</li> </ul>

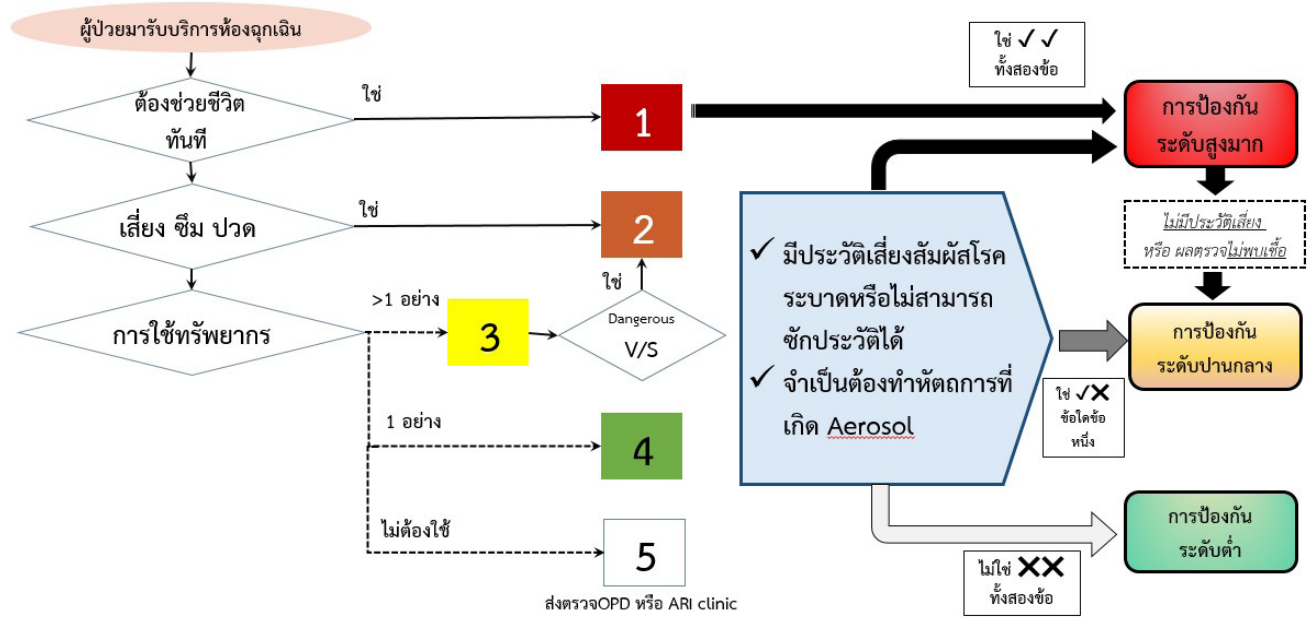
โดยหากตอบ

“ใช่ ทั้งสองข้อ” ประเมินเป็นกลุ่มเสี่ยงมาก ให้ใช้การป้องกัน “ระดับความเสี่ยงสูงมาก”

“ใช่ ข้อใดข้อหนึ่ง” ประเมินเป็นกลุ่มเสี่ยงปานกลาง ให้ใช้การป้องกัน “ระดับความเสี่ยงปานกลาง”

“ไม่ใช่ ทั้งสองข้อ” ประเมินเป็นกลุ่มเสี่ยงน้อย ให้ใช้การป้องกัน “ระดับความเสี่ยงต่ำ”

แนวทางการคัดกรองผู้ป่วยตามระดับความรุนแรง 1-5 และการป้องกันความเสี่ยงการติดเชื้อในห้องฉุกเฉิน





**หมายเหตุ** ในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่สามารถให้ประวัติได้ เช่น กลุ่มที่คัดแยกระดับ 1 ไม่มีประวัติรักษาเดิม ไม่มีญาติที่จะสามารถ ชักประวัติ ให้ดำเนินการตามแนวทางป้องกันระดับสูงไว้ก่อน เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากร

3. แนวทางเพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ และการป้องกันในแต่ละกลุ่มเสี่ยง

ด้านการจัดการเพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานตามความเสี่ยง แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- 1) การใส่ชุดอุปกรณ์ป้องกัน (PPE) ที่เหมาะสม
- 2) การจัดพื้นที่ในการปฏิบัติงานแยกออกจากพื้นที่ปกติ โดยมีหลักการเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน

การป้องกัน	ระดับความเสี่ยงสูงมาก	ระดับความเสี่ยงปานกลาง	ระดับความเสี่ยงต่ำ
1 ชุด PPE*	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cover all ถ้าไม่มี ใช้ protective gown</li> <li>- ถุงมือ</li> <li>- หน้ากากชนิด N95</li> <li>- กระจังกันหน้าหรือแว่นป้องกันตา</li> <li>- หมวกคลุมผม</li> <li>- leg cover</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protective gown</li> <li>- ถุงมือ</li> <li>- หน้ากากอนามัย</li> <li>- กระจังกันหน้า</li> <li>- หมวกคลุมผม</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- ถุงมือ</li> <li>- กระจังกันหน้า</li> <li>- หน้ากากอนามัย</li> </ul>

การป้องกัน		ระดับความเสี่ยงสูงมาก	ระดับความเสี่ยงปานกลาง	ระดับความเสี่ยงต่ำ
2	พื้นที่ที่เหมาะสม	ห้อง AIIR** (กรณีที่ไม่มี AIIR อาจพิจารณาใช้ Modified negative pressure tent แทน หรือ isolation zone เป็นอย่างน้อย)	พื้นที่แยกโรคเดี่ยว (single room หรือ isolation zone)	พื้นที่ปกติ และจัดให้มีระยะห่างระหว่างผู้ป่วยอย่างเหมาะสมอย่างน้อย 1 เมตร

\*จำนวนและชนิดใน ( ) อาจปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม และแนวทางของคณะกรรมการโรคติดต่อในแต่ละสถาบัน

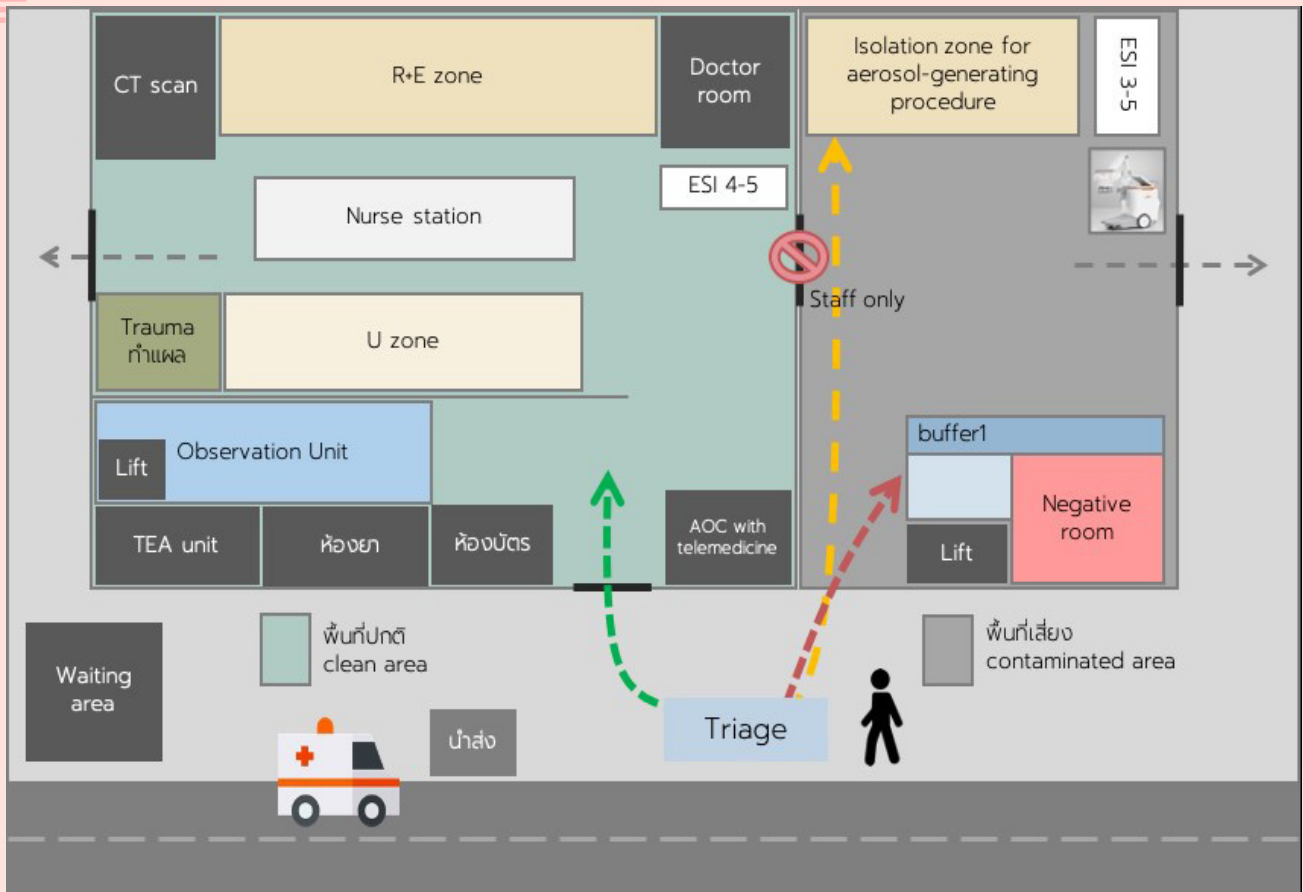
\*\* AIIR คือ ห้องแยกโรคสำหรับผู้ติดเชื้อ (airborne infection isolation room)

#### 4. คำแนะนำอื่น ๆ

- การสวมชุดป้องกันสำหรับพยาบาลคัดกรอง หรือเจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ ณ จุดคัดกรอง ควรใส่ระดับความเสี่ยงปานกลางเป็นอย่างน้อย
- ผู้ปฏิบัติงานทุกคน ควรรักษาระยะห่างจากผู้ป่วยอย่างเหมาะสม รมัถระวังการสัมผัสใกล้ชิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ที่มีปวยมีอาการไอ จาม ควรให้ผู้ป่วยสวมใส่หน้ากาก และแยกผู้ป่วยไว้ในพื้นที่ที่เหมาะสม
- พื้นที่รอตรวจ ควรจัดระยะห่างระหว่างที่นั่ง หรือเปลผู้ป่วยอย่างเหมาะสม
- กรณีมีข้อจำกัดด้านพื้นที่แยกโรคสำหรับผู้ป่วยที่เสี่ยงสูง ควรพิจารณาจัดให้มีห้อง หรือพื้นที่แยกโรคที่มีระบบระบายอากาศ เป็นสัดส่วนแยกจากผู้ป่วยอื่น ๆ
- หากเป็นไปได้ในสถานที่ที่มีความพร้อมจัดให้มีการสื่อสารและซักประวัติโดยใช้ telehealth กับผู้ป่วยและญาติ ก่อนการสัมผัสผู้ป่วย

ความเสี่ยงของการแพร่เชื้อ			การป้องกัน	
ความเสี่ยง	ประวัติเสี่ยงหรือสัมผัสผู้ป่วย	aerosol-generating procedure	PPE	ZONE
สูงมาก	✓	✓		AIIR 
ปานกลาง	✓	✗		Negative pressure tent 
	✗	✓		
ต่ำ	✗	✗		ER 

ตัวอย่าง แนวทางการประเมินความเสี่ยงและการจัดพื้นที่เสี่ยง



ตัวอย่าง แนวทางในการจัด ER zoning

หมายเหตุ แนวทางการคัดกรองผู้ป่วยตามระดับความรุนแรงและการป้องกันความเสี่ยงการติดเชื้อในห้องฉุกเฉินในสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19) อาจมีการปรับเปลี่ยนได้ ขึ้นกับสถานการณ์การระบาด ทรัพยากรและศักยภาพของแต่ละห้องฉุกเฉิน



## แนวทางการทำหัตถการที่มีการแพร่กระจายแบบฝอยละออง (aerosol-generating procedures) ในห้องฉุกเฉิน

การทำหัตถการที่ก่อให้เกิดฝอยละออง หรือ aerosol-generating procedures มีความเสี่ยงสูงต่อการแพร่กระจายของโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ ส่งผลให้บุคลากรทางการแพทย์มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในห้องฉุกเฉิน ซึ่งถือว่าเป็นด่านแรกที่สัมผัสกับผู้ป่วย และยังเพิ่มความเสี่ยงให้กับผู้ที่เข้ามาให้บริการในห้องฉุกเฉินอีกด้วย

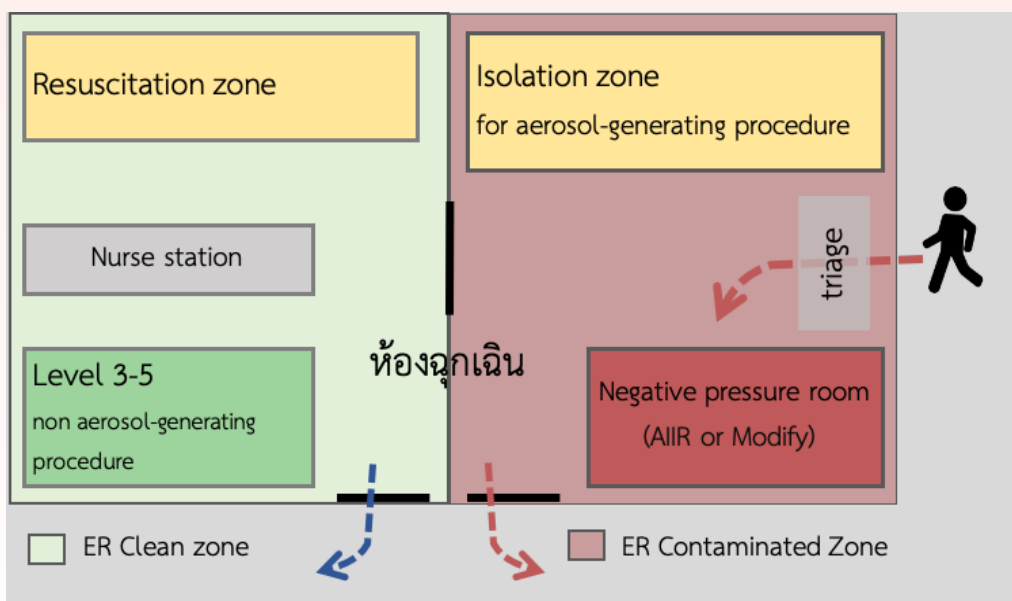
aerosol-generating procedures ที่สำคัญภายในห้องฉุกเฉิน ได้แก่ การกู้ชีพขั้นสูง (cardiopulmonary resuscitation; CPR), การใส่ท่อช่วยหายใจ (endotracheal tube intubation) และการพ่นยาขยายหลอดลม ห้องฉุกเฉินจึงจำเป็นต้องมีการเตรียมพร้อมเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อและป้องกันการติดเชื้อ ขณะทำหัตถการดังกล่าว ทั้งในส่วนของการจัดเตรียมพื้นที่ทำหัตถการ การกำหนดแนวทางการปฏิบัติหัตถการในห้องฉุกเฉิน การเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์เครื่องมือในการทำหัตถการ รวมไปถึงการฝึกทักษะของบุคลากร

หลักการโดยทั่วไป ให้คำนึงถึงหลักการตาม 2P safety

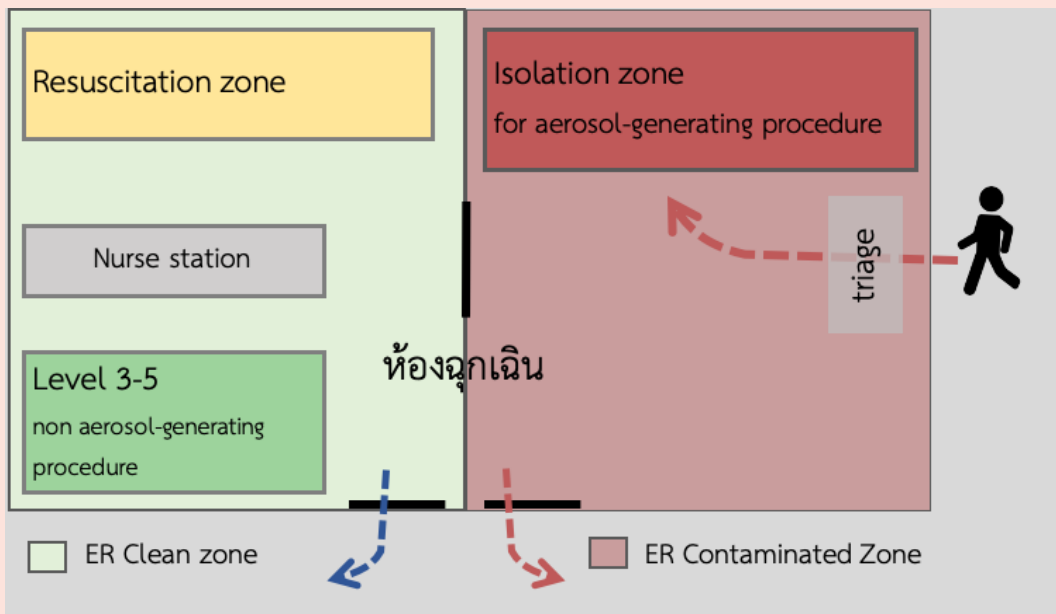
### 1) Structure

ห้องฉุกเฉินควรมีโครงสร้างที่ปรับเป็นบริเวณสะอาด (clean zone) สำหรับผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่มีความเสี่ยง และบริเวณที่มีการปนเปื้อน (contaminated zone) สำหรับผู้ป่วยกลุ่มที่มีความเสี่ยง โดยพิจารณาจากอาการระบบหายใจและจากแนวโน้มที่จะทำหัตถการ (หัวข้อแนวทางการคัดกรองผู้ป่วยตามระดับความรุนแรงและป้องกันความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในห้องฉุกเฉิน) โดยต้องมีการจัดสรรพื้นที่ให้ชัดเจน อาจจะเป็นห้องความดันลบ (negative pressure room) เช่น AIIR, modified negative pressure, tent negative pressure หรือ Isolation zone สำหรับ aerosol-generating procedure

เมื่อผู้ป่วยได้รับการคัดแยก แล้วจำเป็นต้องได้รับการทำหัตถการดังกล่าว ผู้ป่วยจะถูกส่งไปยังพื้นที่ที่ห้องฉุกเฉินเตรียมไว้ ตัวอย่างดังภาพ



ภาพที่ 1 กรณีมีห้องความดันลบ



ภาพที่ 2 กรณีไม่มีห้องความดันลบ

สำหรับการพ่นยาขยายหลอดลม ในกรณีใช้ MDI with spacer เนื่องจาก aerosol generation น้อย สามารถพ่นยาได้ในบริเวณ (zone) ปกติ หากจำเป็นต้องได้รับการพ่นยาแบบ nebulizer ผู้ป่วยควรจะทำหัตถการที่บริเวณที่แยกออกไป (isolation zone) ดังภาพข้างต้น

## 2) System

จัดทำแนวทางการปฏิบัติการทำหัตถการ aerosol-generating procedures ในห้องฉุกเฉิน โดยขึ้นอยู่กับบริบทของห้องฉุกเฉินแต่ละแห่ง ได้แก่ การ CPR, การใส่ท่อช่วยหายใจแบบ Rapid sequence intubation (RSI) การพ่นยาขยายหลอดลม รวมทั้งการเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ทางการแพทย์และยา

## 3) Staff

กำหนดจำนวนผู้ทำหัตถการจำนวนน้อยที่สุดและสวมอุปกรณ์ป้องกันตามระดับความเสี่ยงของหัตถการ โดยต้องมีการฝึกทึมในการเข้าทำหัตถการอย่างสม่ำเสมอ

## แนวทางการกู้ชีพขั้นสูง (CPR) ในห้องฉุกเฉิน

### 1. การเตรียมการ

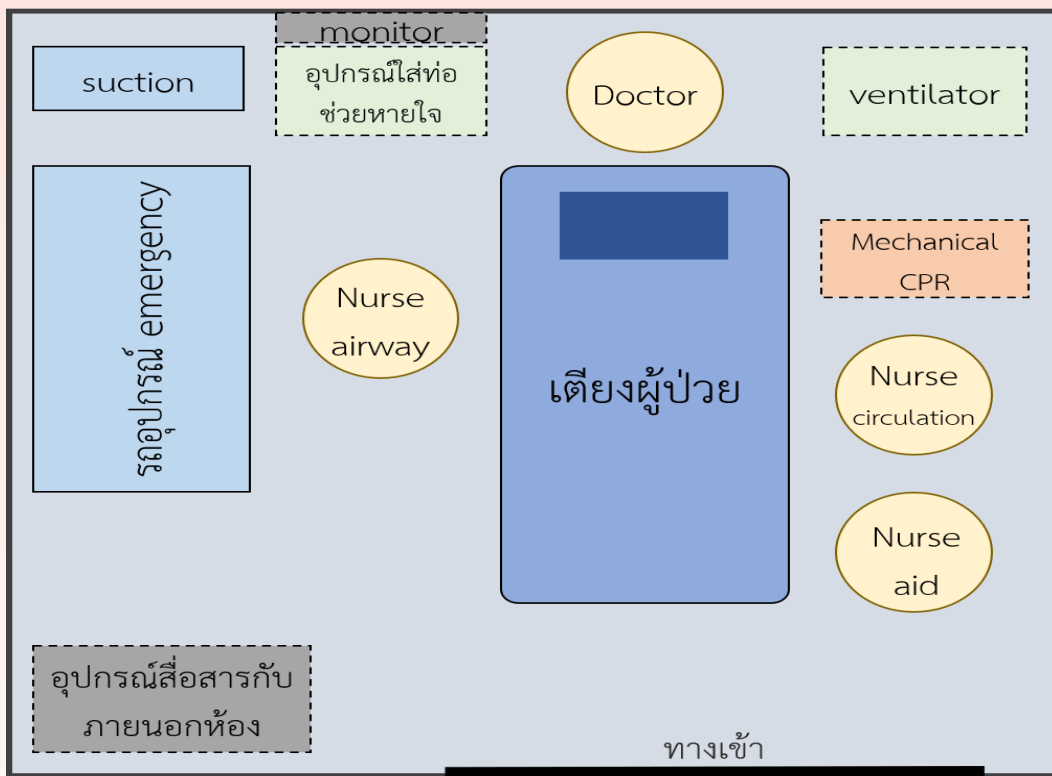
#### 1.1 เตรียมความพร้อมสถานที่

ตรวจสอบความพร้อมของห้องความดันลบหรือพื้นที่สำหรับการ CPR ก่อนการใช้งานทุกเวอร์

#### 1.2 เตรียมบุคลากร

แต่ละเวอร์เตรียมทีม CPR และเตรียมอุปกรณ์ป้องกันตัวเต็มรูปแบบให้พร้อมใช้เพื่อลดการเตรียมแบบกะทันหัน

บุคลากรที่จะเข้าไปทำหัตถการ ประกอบด้วย แพทย์ 1 คน พยาบาลช่วยดูแลทางเดินหายใจ (airway nurse) 1 คน พยาบาลช่วยดูแลระบบไหลเวียนโลหิต (circulation nurse) 1 คน พยาบาลผู้ช่วย (nurse aid) 1 คน โดยมีตำแหน่งที่ยืนดังภาพ และมีผู้ช่วยที่จะคอยประสานงานอยู่ด้านนอกห้อง 1 คน



ภาพตัวอย่างโครงสร้างการวางอุปกรณ์และตำแหน่งบุคลากรในห้องความดันลบ สำหรับ CPR

อุปกรณ์ป้องกันตัว ได้แก่ หมวกคลุมผม, แว่นตาหรือกระจังกันน้ำ, หน้ากาก N95, Cover all, ถุงคลุมเท้า และถุงมือ

### 1.3 เตรียมอุปกรณ์และยา

- 1) อุปกรณ์ในห้องความดันลบหรือ isolation zone สำหรับ aerosol-generating procedures ตามรายการตรวจสอบ (check list) (เอกสารแนบที่ 1)
- 2) เครื่องช่วยหายใจ (ventilator) ต่อวงจร (circuits) พร้อมใช้งาน ได้แก่ Ventilator -> Breathing circuit -> EtCO<sub>2</sub> -> HEPA filter -> Swivel -> In-line suction -> เตรียมไว้ต่อกับ endotracheal tube ดังรูป (เรียงจากซ้ายไปขวา)



- ใช้ ventilator เริ่มต้นแบบ dual limb หรือ ventilator ที่สามารถใส่ตัวกรองที่ expire limb (valve) ได้ ตั้ง ventilator setting mode VCV/PCV TV 6-8 ml/IBW, FiO<sub>2</sub> 1.0, RR 10/min, PEEP 8 mmHg ตั้ง off trigger หรือตั้ง trigger ไว้นิ่งที่สุด หากไม่มี ventilator ขณะ CPR สามารถใช้ Ambu bag (self-inflating bag) ต่อ filter แล้วบีบได้ ระวังอย่าให้ circuit หลุดออกจากกัน
  - ใช้ arterial clamp สำหรับ clamp ท่อช่วยหายใจเมื่อต้องการทำ disconnect ventilator
- 3) Monitor
    - ติด monitor EKG 3 leads, SpO<sub>2</sub>, NIBP ตั้งแต่เริ่มแรก และต่อ EtCO<sub>2</sub> กับ HEPA filter หรือ breathing circuit ให้เรียบร้อย
  - 4) Self-inflating bag with reservoir bag
    - ต่อกับ pipeline O<sub>2</sub> พร้อมใช้งาน
    - ต่อ HEPA filter ระหว่าง facemask และ peep valve



#### 5) Suction

- ต่อ wall suction และ suction No.16 พร้อมใช้งาน

#### 6) รถอุปกรณ์ emergency

- Emergency cart
- Defibrillator ที่ติด Pads พร้อมใช้งาน

#### 7) ถุงพลาสติกใส สำหรับ ใส่อุปกรณ์ปนเปื้อน วางไว้ข้างศีรษะผู้ป่วย

#### 8) ถุงขยะติดเชื้อ ติดไว้ข้างเตียงผู้ป่วย

### 1.4 การเตรียมผู้ป่วย

- สวม surgical mask ให้ผู้ป่วยทันที
- จัดท่าผู้ป่วยนอนหงาย
- เปิดเส้นเลือดดำที่บริเวณ peripheral line และ ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ตามความเหมาะสม
- ตรวจสอบติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (monitor EKG)

## 2. ขั้นตอนการปฏิบัติ

- 1) พยาบาลคัดกรองประเมินพบภาวะหัวใจหยุดเต้น
- 2) ร้องขอความช่วยเหลือและแจ้งทีม CPR เพื่อใส่ PPE
- 3) สวม surgical mask ให้ผู้ป่วย ทีมคัดกรองที่จะเป็นผู้เข้าช่วยเหลือผู้ป่วยเบื้องต้น ให้รับอุปกรณ์ป้องกันเป็นระดับสูง (N95, face shield/goggle, กาวกันน้ำ, ถุงมือ และหมวกคลุมผม) นำผู้ป่วยเข้าห้องความดันลบ หรือ isolation zone สำหรับ aerosol-generating procedure
- 4) ให้พยาบาลคัดกรองทำการประเมิน rhythm โดยการติด adhesive pad กรณีไม่มีหรือใช้เวลานานสามารถใช้ paddle ประเมิน แบบ quick look หากพบว่าเป็น shockable rhythm (ventricular fibrillation หรือ pulseless ventricular tachycardia) ให้ defibrillation โดยเร็ว กรณีเลือกใช้ paddle ภายหลังการประเมิน rhythm แล้ว ให้ทำการติด red dot เพื่อ monitor EKG
- 5) ให้เริ่มทำ hands-only CPR ในเบื้องต้นโดยมีการประเมินชีพจรและ heart rhythm ทุก 2 นาที จนกว่าทีม CPR จะมาถึง หากมี mechanical CPR device สามารถนำมาใช้ได้ทันที
- 6) เมื่อทีม CPR มาถึงให้ทางทีมคัดกรองส่งต่อข้อมูลกับทีม CPR และให้ทีมคัดกรองเปลี่ยนชุด PPE และทำความสะอาดร่างกายทันทีเพื่อไปปฏิบัติงานตามปกติ
- 7) ทีม CPR ดำเนินการ CPR ต่อตามบทบาทหน้าที่ดังต่อไปนี้ (อาจมีการเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ตามความเหมาะสม)  
แพทย์: Team leader, defibrillate ผู้ป่วย และ Airway Management  
พยาบาล 1: เตรียม mechanical ventilator และอุปกรณ์ airway +/- chest compression  
พยาบาล 2: IV access + medication  
ผู้ช่วยพยาบาล/เจ้าหน้าที่กู้ชีพ: chest compression (กรณีไม่มี mechanical CPR device), สนับสนุนการปฏิบัติการอื่น ๆ



8) ทีมสนับสนุน

พยาบาลผู้ควบคุม: ทำการบันทึกข้อมูลการทำ CPR และขานเวลาการทำ CPR

แพทย์/พยาบาลซีกประวัติผู้ป่วย: ซักประวัติญาติผู้ป่วยเพิ่มเติม

9) เตรียม mechanical ventilator และ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องก่อนที่จะเริ่มการทำ การใส่ท่อช่วยหายใจไม่ให้มีการ ทำ positive pressure ventilation และหลีกเลี่ยงการทำ airway suction หยุดการทำ chest compressionชั่วคราวระหว่างการใส่ท่อช่วยหายใจ หากไม่สามารถใส่ท่อช่วยหายใจได้ ให้พิจารณาใช้ supraglottic airway device ร่วมกับ HEPA filter

10) หลังใส่ท่อช่วยหายใจสำเร็จ ให้ต่อ mechanical ventilator ทันทีโดยมีการต่อกับ EtCO<sub>2</sub> monitoring device และใส่ HEPA filter หลีกเลี่ยงการทำ airway suction (หากจำเป็นให้ใช้ closed-circuit suction system) และไม่ทำการปลด ventilator circuit (หากจำเป็นต้องปลดให้ทำการ clamp ทั้งสองฝั่งของ circuit) หากไม่มี ventilator ขณะ CPR สามารถใช้ Ambulatory bag-valve device ต่อ filter แล้วบีบได้ ระวังระดับความสูงอย่าให้ circuit หลุดจากกัน

11) ดำเนินการ CPR ตามแนวทางมาตรฐาน และหากผู้ป่วยมี ROSC ให้ดำเนินการ post-cardiac arrest care ตามมาตรฐาน และปรับ ventilator setting ตั้ง trigger และ rate ตามความเหมาะสม โดยคำนึงถึงหลักการ ป้องกันการติดเชื้อ

### 3. ขั้นตอนการย้ายผู้ป่วย

- 1) แพทย์ห้องฉุกเฉินและแพทย์อายุรกรรมโรคติดเชื้อประเมินร่วมกัน เรื่องความเสี่ยงของการแพร่เชื้อ และพิจารณาหอผู้ป่วยที่จะรับดูแลต่อ
- 2) ผู้ป่วยอาการคงที่แต่มีความเสี่ยงสูงของการแพร่เชื้อ ขนย้ายออกจากห้องความดันลบไปหอผู้ป่วยใน โดย transfer ผ่าน Negative chamber

## แนวทางการใส่ท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในห้องฉุกเฉิน

### 1. การเตรียมการ

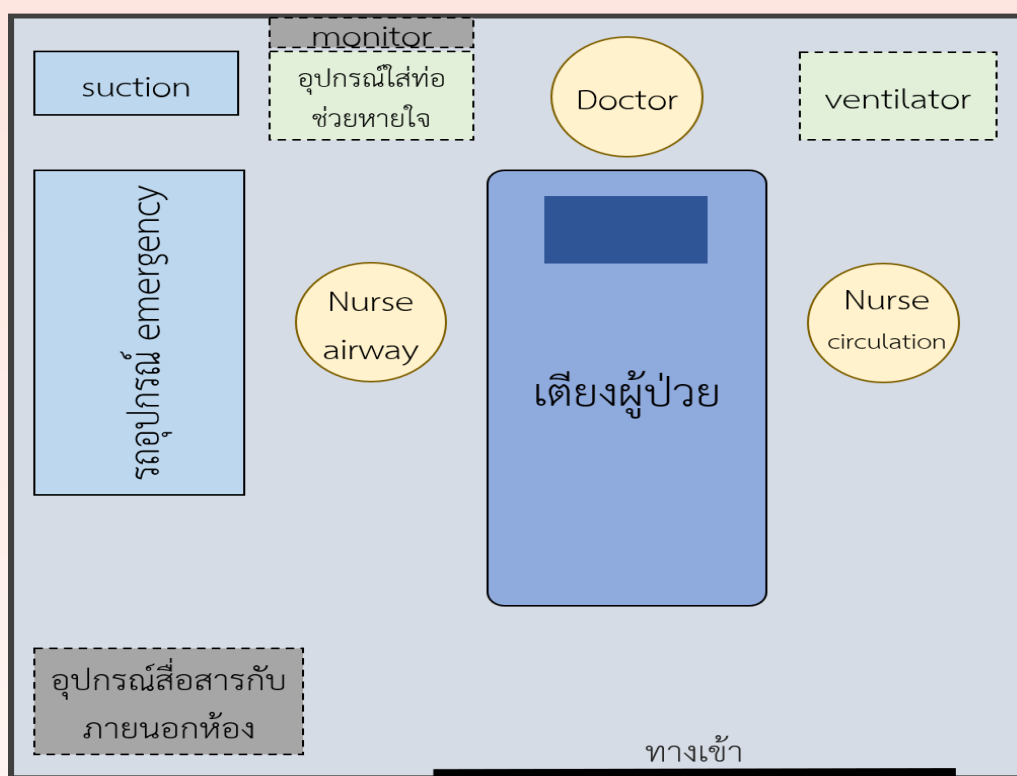
#### 1.1 เตรียมความพร้อมสถานที่

ตรวจสอบความพร้อมห้องความดันลบหรือพื้นที่สำหรับการใส่ท่อช่วยหายใจก่อนการใช้งานทุกเวอร์

#### 1.2 เตรียมบุคลากร

แต่ละเวอร์เตรียมทีมใส่ท่อช่วยหายใจและเตรียมอุปกรณ์ป้องกันตัวเต็มรูปแบบให้พร้อมใช้เพื่อลดการเตรียมแบบกะทันหัน

บุคลากรที่จะเข้าไปทำหัตถการ ประกอบไปด้วย แพทย์ 1 คน พยาบาลช่วยดูแลทางเดินหายใจ (airway nurse) 1 คน พยาบาลช่วยดูแลระบบไหลเวียนโลหิต (circulation nurse) 1 คน โดยมีตำแหน่งที่ยืนดังภาพและมีผู้ช่วยที่จะคอยประสานงานอยู่ด้านนอกห้อง 1 คน



ภาพตัวอย่างโครงสร้างการวางอุปกรณ์และตำแหน่งบุคลากรในห้องความดันลบสำหรับการใส่ท่อช่วยหายใจ

อุปกรณ์ป้องกันตัวระดับความเสี่ยสูงมาก ได้แก่ หมวกคลุมผม, แว่นตาหรือกระจังกันหน้า, หน้ากากชนิด N95, Cover all, ถุงคลุมเท้า และถุงมือ

### 1.3 เตรียมอุปกรณ์และยา

- 1) อุปกรณ์ในห้องความดันลบหรือ isolation zone สำหรับ aerosol-generating procedure ตาม check list (เอกสารแนบที่ 2)
- 2) เครื่องช่วยหายใจ (ventilator) ต่อ Circuit พร้อมใช้งาน ได้แก่ Ventilator -> Breathing circuit -> EtCO<sub>2</sub> -> HEPA filter -> Swivel -> In-line suction -> เตรียมไว้ต่อกับ endotracheal tube ดังรูป (เรียงจากซ้ายไปขวา) โดย filter ต่อบริเวณข้อต่อ Swivel และบริเวณขาออกจากผู้ป่วย expiratory limb



- ตั้ง Ventilator setting mode VCV/PCV TV 6-8 ml/IBW, FiO<sub>2</sub> 1.0, RR 16-24/min, PEEP 8 mmHg, Inspiratory time 0.8-1.0 sec
  - ใช้ arterial clamp สำหรับ Clamp ท่อช่วยหายใจเมื่อต้องการทำ Disconnect ventilator
- 3) Monitor
    - ติด monitor EKG 3 leads, SpO<sub>2</sub>, NIBP ตั้งแต่เริ่มแรก และต่อ EtCO<sub>2</sub> กับ HEPA filter หรือ breathing circuit ให้เรียบร้อย
  - 4) Self-inflating bag with reservoir bag
    - ต่อกับ pipeline O<sub>2</sub> พร้อมใช้งาน
    - ต่อ HEPA filter ระหว่าง facemask และ peep valve



5) Suction

- ต่อ wall suction และ suction No.16 พร้อมใช้งาน

6) รถอุปกรณ์ emergency

- Emergency cart
- Defibrillator ที่ติด Pads พร้อมใช้งาน

7) ถังพลาสติกใส สำหรับ ใส่อุปกรณ์ป่นเปื้อน วางไว้ข้างศีรษะผู้ป่วย

8) ถังขยะติดเชื้อ ติดไว้ข้างเตียงผู้ป่วย

9) ยา RSI ให้เตรียมยาใส่ syringe ต่อ three-way ที่ปลายไว้พร้อมฉีด ติดฉลากชื่อ-ขนาดยาให้เห็นชัดเจน หากเป็นไปได้ควรมีการจัดกล่องยาฉุกเฉินสำหรับการทำ RSI เตรียมไว้

ยานำสลบ (induction)

- Etomidate 0.2-0.3 mg/kg
- Propofol 2-3 mg/kg
- Ketamine 1-2 mg/kg

ยาหย่อนกล้ามเนื้อ (paralysis)

- Succinylcholine 1.5-2 mg/kg
- Rocuronium 1-1.2mg/kg

ยานอนหลับ (sedation)

- Midazolam 0.2-0.3 mg/kg  
การให้ยาต่อเนื่องภายหลังจากที่ใส่ท่อช่วยหายใจ  
Midazolam 10 mg + NSS 10 ml (1:1) start 1 ml/hr (0.1 mg/kg/hr)
- Fentanyl 2-3 mcg/kg  
การให้ยาต่อเนื่องภายหลังจากที่ใส่ท่อช่วยหายใจ  
Fentanyl 500 mcg + NSS 50 ml (10:1) start 5 ml/hr (1 mcg/kg/hr)

#### 1.4 การเตรียมผู้ป่วย

- ให้ออกซิเจนน้อยที่สุดที่สามารถ maintain  $SpO_2 \geq 94\%$  ได้ ระหว่างรอเตรียมการใส่ท่อช่วยหายใจ
- ให้ประเมินลักษณะทางเดินหายใจ หากผู้ป่วยไม่มีข้อห้ามในใส่ท่อช่วยหายใจด้วยวิธี RSI ให้พิจารณาทำทุกราย กรณีมีข้อห้าม พิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจด้วย วิธีการ deep sedation
- จัดทำผู้ป่วยนอนหงาย
- เปิด IV fluid ที่บริเวณ peripheral line และ ส่ง investigation ตามความเหมาะสม
- Monitor NIBP ทุก 5 นาที, EKG และ  $SpO_2$

## 2. ขั้นตอนการปฏิบัติ

- 1) Pre-oxygenation โดย airway nurse ด้วย facemask ต่อ self-inflating bag flow 10 LPM โดยให้ mask ครอบแนบสนิทกับหน้าผู้ป่วย นาน 3-5 นาที **โดยไม่แนะนำให้บีบ Ambulatory bag valve device** ยกเว้นในกรณี  $SpO_2 < 90\%$  ให้ใช้ BMV with Filter และบีบด้วย small tidal volume
- 2) Monitor NIBP, EKG และ  $SpO_2$  ทุก 5 นาที
- 3) แพทย์เริ่มฉีดยานำสลบ (induction) และต่อด้วยยาหย่อนกล้ามเนื้อ (paralysis) ได้เลย เนื่องจากต้องการลดเวลาช่วง pre-intubation หากล่าช้าจะทำให้เกิดภาวะ hypoxia เพิ่มความเสี่ยงในการเกิด cardiac arrest และเพิ่มการใช้ Ambu bag หลังฉีดยาเสร็จ แพทย์สลับที่กับ airway nurse
- 4) เมื่อผู้ป่วยมีกล้ามเนื้อหย่อนเต็มที่ (Succinylcholine จะมี fasciculation เริ่มที่บริเวณหน้าไปลำตัวจนไปถึงปลายเท้า) แพทย์ใส่ท่อช่วยหายใจโดยใช้ Video laryngoscope (ถ้าไม่มีอุปกรณ์ ใส่ direct laryngoscope)
- 5) หลังจากใส่ท่อช่วยหายใจ airway nurse ให้ทำการ inflate cuff ก่อน แล้วดึง stylet ออก วางในถุงพลาสติกข้างผู้ป่วย ถอดถุงมือออก 1 ชั้น ทั้งในถุงพลาสติกติดเชือกสีแดง และนำ clamp มาหนีบที่ท่อช่วยหายใจเพื่อให้มีลมรั่วออกมาน้อยที่สุด ข้อควรระวัง กรณีที่ clamp ท่อช่วยหายใจผู้ป่วยต้องมีภาวะกล้ามเนื้อหย่อนตัวเต็มที่ มิฉะนั้นอาจก่อให้เกิดภาวะ negative pressure pulmonary edema
- 6) Circulation nurse ต่อ ventilator เข้ากับท่อช่วยหายใจ แล้วจึงคลาย clamp และ เปิด ventilator เมื่อต่อ circuit เรียบร้อยแล้วเท่านั้น โดยควรทำอย่างระมัดระวังด้วยความรวดเร็วที่สุด เพื่อป้องกันการเกิดภาวะออกซิเจนต่ำ และ ต้องมีการติดตาม  $SpO_2$  ตลอดเวลา
- 7) แพทย์ตรวจดูการเคลื่อนไหวของทรวงอกและ ดูค่า  $Et-CO_2$
- 8) Airway nurse ทำการ strap ท่อช่วยหายใจ โดยแพทย์เป็นผู้ช่วยจับท่อช่วยหายใจ หลังจากนั้นแพทย์ถอดถุงมือออก 1 ชั้น ทั้งในถุงพลาสติกติดเชือกสีแดง
- 9) Airway nurse ทำการ strap ข้อต่อ circuit บริเวณต่าง ๆ ให้แน่น โดยเฉพาะจุดเสี่ยงต่อการหลุดขณะเปลี่ยนท่าทาง ได้แก่ Y-connector,  $Et-CO_2$  device, closed in-line suction โดยให้ติดแบบพับมูมเพื่อให้ง่ายต่อการแกะออก
- 10) Mobile chest x-ray เพื่อยืนยันตำแหน่งท่อช่วยหายใจและดูพยาธิสภาพของโรค
- 11) หลังใส่ท่อช่วยหายใจแล้ว อาจพิจารณาให้ยา sedation ต่อ
- 12) อุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ทั้งหมดต้องถูกส่งฆ่าเชื้อเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้

## 3. ขั้นตอนการย้ายผู้ป่วย

- 1) แพทย์ห้องฉุกเฉินและแพทย์อายุรกรรมโรคติดเชื้อประเมินร่วมกัน เรื่องความเสี่ยงของการแพร่เชื้อ และพิจารณาหอพ่วยที่จะรับดูแลต่อ
- 2) ผู้ป่วยอาการคงที่แต่มีความเสี่ยงสูงของการแพร่เชื้อ ขนย้ายออกจากห้องความดันลบไปหอพ่วยใน โดย transfer ผ่าน Negative chamber



## แนวทางการพ่นยาในห้องฉุกเฉิน

เมื่อผู้ป่วยได้รับการคัดกรอง แล้วแพทย์ประเมินว่าสามารถพ่นยาด้วย MDI with spacer ได้ แนะนำให้ใช้ MDI with spacer ก่อน เนื่องจาก aerosol generation น้อย โดยพ่นยาได้ใน zone ปกติ ใช้วิธีป้องกันตามหลัก droplet precaution สวมอุปกรณ์ป้องกันความเสี่ยงปานกลาง ได้แก่ หมวกคลุมผม, กระจงกันหน้า, surgical mask , กาวน์กันน้ำและถุงมือ หากไม่ดีขึ้นหรือจำเป็นต้องได้รับการพ่นยาแบบ nebulizer ผู้ป่วยจะถูกส่งไปยัง isolation zone



negative pressure tent และ Isolation zone สำหรับ aerosol-generating procedures

### 1. หลักการในการทำหัตถการ

- งดใช้ nebulizer ให้ใช้ spacer แทน
- ผู้ป่วยที่มียาพ่นเดิมอยู่แล้ว ให้ใช้อุปกรณ์เดิมของตนเอง
- ยาที่พ่นที่สามารถใช้กับ spacer ได้ ได้แก่ ยาที่เป็น MDI ดังรูป



### 2. วิธีใช้ MDI ร่วมกับ spacer

#### 2.1 กรณีผู้ป่วยไม่ได้ใส่ท่อช่วยหายใจ

- 1) ถอดฝาปิด mouthpiece หรือเตรียมหน้ากากที่ขนาดพอดีกับผู้ป่วย
  - 2) เชย้า inhaler เสียบเข้ากับ spacer และกดยาเพื่อเคลือบกระบอก spacer ก่อน 1-2 puff กรณีที่เพิ่งใช้ครั้งแรก หรือไม่ได้ใช้มาเป็นเวลาหลายวัน
  - 3) ให้ผู้ป่วย อม mouthpiece ให้สนิท หากผู้ป่วยไม่สามารถทำตามคำสั่งได้หรือไม่สามารถ อม mouthpiece ได้ ให้ใช้ spacer แบบที่เป็นฝากรอบ
  - 4) กดยาแล้วให้ผู้ป่วยหายใจเข้าออกซ้ำ 6-8 ครั้ง เว้นระยะ 30 วินาที จึงกด puff ต่อไปรวมประมาณ 4 puff ต่อครั้ง
- \*\*กรณีผู้ป่วยสูดไม่ไหวอาจพิจารณาต่อกับ Face mask (ของ Bag mask valve)
- \*\*กรณีผู้ป่วยอาการไม่ดีขึ้นให้ย้ายผู้ป่วยเข้าไปในห้องความดันลบ หรือ isolation zone เพื่อพ่นยาแบบ nebulizer



ตัวอย่าง MDI ต่อกับ Face mask



ตัวอย่าง spacer ที่ให้ผู้ป่วยใช้กรณีที่ไม่ได้ใส่ท่อช่วยหายใจ

## 2.2 กรณีผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจ

- 1) ดึงขวดยาออกจาก MDI เขย่าขวด และเสียบขวดยาเข้ากับ spacer ตามภาพ



- 2) กดยาในช่วงหายใจออกสุด (หรือก่อนช่วงเริ่มหายใจเข้า) รวม 4-6 puff

- 3) หลังพ่นยาเสร็จ ปิดฝาให้เรียบร้อย

\* สามารถพ่นยาแบบ Nebulize ได้โดยต่อ closed circuit กับ ventilator รุ่นที่สามารถพ่นยาได้

### 2.3 ผู้ป่วย on tracheostomy

กรณีที่ Tracheostomy สามารถต่อกับข้อต่อ spacer ได้ ให้ต่อ Tracheostomy เข้ากับ spacer หากไม่ได้ ให้ใช้ spacer ที่ต่อกับ DIY mask ครอบคลุมบริเวณ tracheostomy แทน

### 2.4 กรณีผู้ป่วยใช้ยาที่เป็น dry power inhaler

ให้ตรวจสอบว่ายาชนิดนั้นๆ มีแบบเป็น MDI หรือไม่ หากไม่มีและผู้ป่วยไม่สามารถสูดยาได้ อาจพิจารณางดยานั้นไปก่อน

*หมายเหตุ* แนวทางการทำหัตถการการกักเชื้อชั้นสูง การใส่ท่อช่วยหายใจและการพ่นยาในห้องฉุกเฉิน อาจมีการปรับเปลี่ยนได้ขึ้นกับสถานการณ์การระบาด ทรัพยากรและศักยภาพของแต่ละห้องฉุกเฉิน

## เอกสารอ้างอิง

1. แนวทางเวชปฏิบัติ การวินิจฉัย ดูแลรักษา และป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล กรณีผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) สำหรับแพทย์และบุคลากรสาธารณสุข โดย คณะทำงานด้านการรักษาพยาบาลและการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับ คณะจารย์ผู้เชี่ยวชาญ จากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ฉบับปรับปรุง วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2563
2. แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบการหายใจในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของ COVID-19 โรงพยาบาล รามาธิบดี โดยมี ผศ.นพ.ธนิต วีรังคบุตร เป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำ
3. แนวทางการใส่ท่อช่วยหายใจสำหรับผู้ป่วย COVID โดย พ.อ.ณัฐ ไกรโรจนานันท์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
4. แนวทางการทำหัตถการพ่นยาในห้องฉุกเฉินช่วงที่มีการแพร่ระบาดของ COVID-19 ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลรามาธิบดี
5. กรมการแพทย์ ร่วมกับคณะทำงานด้านการรักษาพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข คณะแพทย์จาก มหาวิทยาลัย และสมาคมวิชาชีพต่าง ๆ. คำแนะนำการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง (personal protective equipment) กรณีโควิด-19 ฉบับ วันที่ 20 เมษายน 2563 : สืบค้นจาก: [http://covid19.dms.go.th/Content/Select\\_Landding\\_page?contentId=63](http://covid19.dms.go.th/Content/Select_Landding_page?contentId=63)
6. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2563). คู่มือเจ้าหน้าที่ในการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน กรณีการระบาดของ โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในประเทศไทย. สืบค้นจาก: [https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g\\_other/G42\\_4.pdf](https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g_other/G42_4.pdf)
7. แนวทางปฏิบัติในการใส่ท่อช่วยหายใจฉุกเฉินในผู้ป่วยโรคโควิด 19 ชนิดรุนแรง โดยความเห็นชอบของสมาคม เวชบำบัดวิกฤตแห่งประเทศไทย ราชวิทยาลัยวิสัญญีแพทย์แห่งประเทศไทย และวิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย. สืบค้นจาก: <https://documentcloud.adobe.com/link/review?uri=urn%3Aaaid%3Ascds%3AUS%3Ab26a2acc-470e-408a-b519-2d53d0e6b31e>
8. Thai Resuscitation Council. แนวทางปฏิบัติการช่วยชีวิต สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ในช่วงสถานการณ์ COVID-19 (31 มีนาคม 2563). สืบค้นจาก: [https://thaicpr.org/?mod=welcome&op=news&news\\_id=17](https://thaicpr.org/?mod=welcome&op=news&news_id=17)
9. แนวทางการออกปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินและแนวทางการคัดกรองผู้ป่วยฉุกเฉินในสถานการณ์แพร่ระบาดของ เชื้อไวรัสโคโรนา 2019 กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลราชวิถี

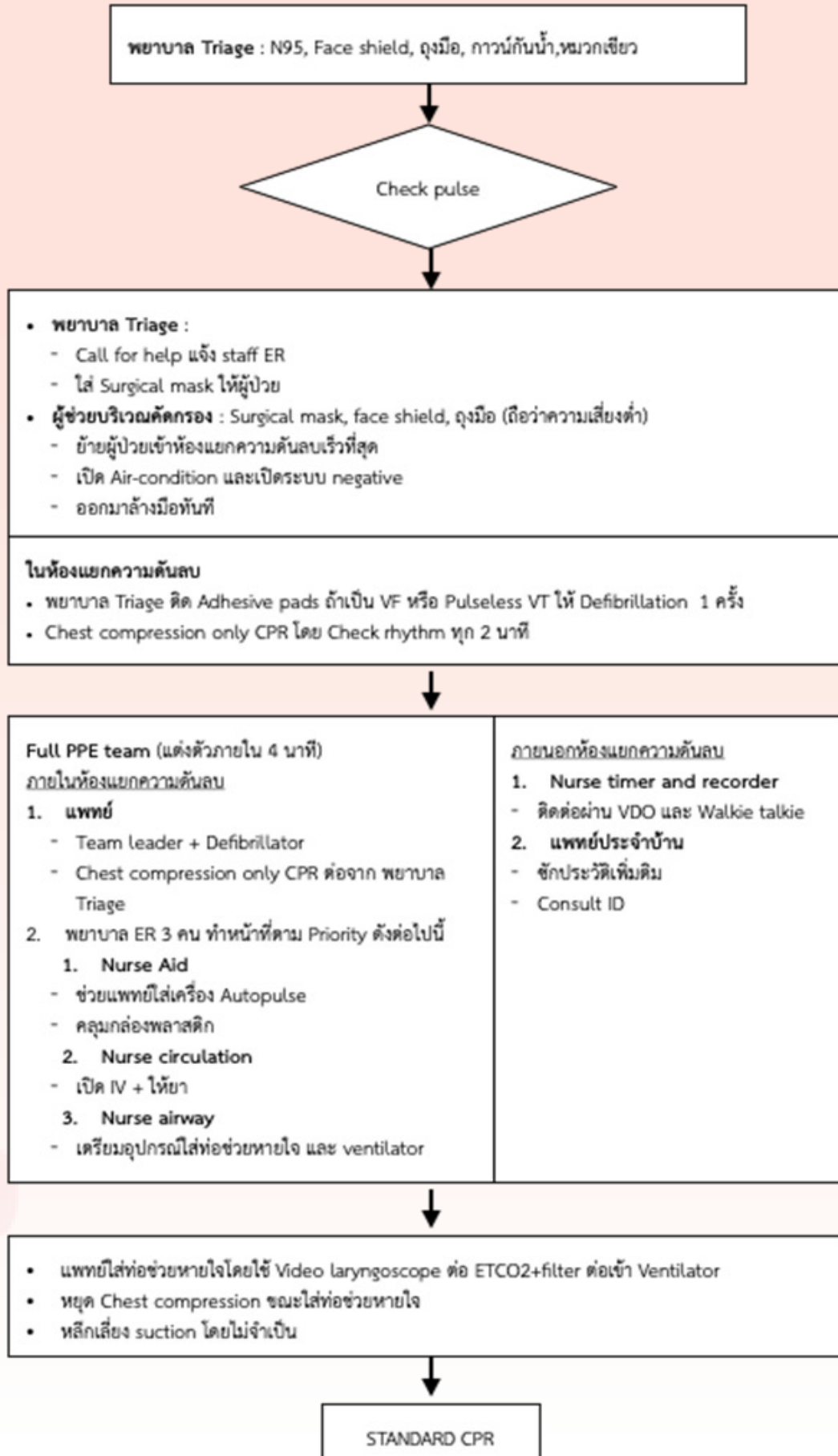
ตัวอย่าง check list อุปกรณ์ในห้องความดันลบ หรือ Isolation zone สำหรับ aerosol-generating procedure

Checklist ของที่ต้องเตรียม	จำนวน	Check	หมายเหตุ
อุปกรณ์			
Defibrillator with defibrillation pads (ถ้าไม่มี pad ให้ใช้ paddle แทน)	1		
Mechanical CPR (ถ้ามี)	1		
Direct Laryngoscope	1		
Video laryngoscope แบบเตอริเต็ม (ถ้ามี)	1		
กล่องยา RSI	2		
รถ emergency ชั้นที่ 1			
ETT # 6.0, 7.0, 7.5, 8.0 ขนาดละ 2 อัน	1		
Stylet ปกติ	1		
Oropharyngeal airway no. 3	1		
Oropharyngeal airway no. 4	1		
Syringe 10 ml สำหรับ blow cuff	1		
Lubricant	1		
Set ถังมือ suction	1		
สาย suction	1		
เทปสำหรับ strap ETT	2		
Red dot ECG	5		
รถ emergency ชั้นที่ 2			
Set ให้ IV	2		
Syringe 10 cc, needle เบอร์ 22, three way	4		
สำลี 5 ชั้น	5		
Set ให้ยา CPR	1		
กล่องยา CPR	1		
รถ emergency ชั้นที่ 3			
Facemask size S, M, L	1		
Filter	2		
สาย Oxygen	1		



Checklist ของที่ต้องเตรียม	จำนวน	Check	หมายเหตุ
Cannular	1		
Mask with bag	1		
ผ้ารองศีรษะ	1		
Ambulatory bag-valve device	1		
Closed suction	1		
PEEP valve	1		
Clamp สำหรับ clamp endotracheal tube	2		
รถ emergency ชั้นที่ 4			
NSS 100 ml	1		
NSS 1000 ml	2		
Disposable glove (กล่อง) size S, M	1		
ถุงพลาสติกใส	2		
ถุงแดงใส่ขยะติดเชื้อ	2		
Set alternative airway: cricothyroidotomy, LMA no 3, 4 อย่างละ 1 อัน	1		
อุปกรณ์อื่น ๆ			
Monitor (graph parameter ชั้น 4 ช่อง: EKG, SpO2, EtCO2 (set zero), BP)	1		
สาย EKG, BP, SpO2, EtCO2	1		
เครื่อง Suction	1		
Ventilator ต่อครบ, เปิด-ปิด ทำงานได้, มีข้อต่อตัวหนอนต่อ Filter	1		
ถัง Oxygen	1		
อุปกรณ์สื่อสารภายในห้อง	1		

ตัวอย่าง CPR Protocol for patient under investigation (PUI) or known COVID-19



## การทำความสะอาดห้องความดันลบ

1. เริ่มทำความสะอาดหลังจำหน่ายผู้ป่วย 35 นาที และเปิดระบบ negative ไว้ตลอดเวลา
2. ใส่เครื่องป้องกัน ได้แก่ รองเท้าบูท, leg cover, เสื้อกาวน์กันน้ำ, N95, หมวกเขียว, face shield, ถุงมือ 2 ชั้น โดยชั้นนอกสุดเป็นถุงมือแม่บ้านอย่างหนา
3. แยกอุปกรณ์ที่ต้องส่งไป disinfect ได้แก่ face mask, Ambulatory bag-valve device
4. ทำความสะอาดตามขั้นตอนต่อไปนี้

ตำแหน่งที่ทำความสะอาด	น้ำยาที่ใช้	ขั้นตอนการทำ
1. พื้นผิวแนวระนาบ และ อุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้ 1.1 ที่วางของ 1.2 Defibrillator 1.3 รถอุปกรณ์ 1.4 Monitor และสาย monitor ต่างๆ 1.5 Video laryngoscope	70% alcohol	ถอดพลาสติกคลุมออก รวมถึง พลาสติกพันสายไฟ ทั้งในถุงขยะติดเชื้อ สเปรย์ 70% alcohol บนผ้า เช็ดบนพื้นผิว เน้นพื้นผิวแนวระนาบ และอุปกรณ์ทั้งหมด  อุปกรณ์ที่เปื้อนเลือดหรือสารคัดหลั่ง 1. ใช้กระดาษชำระ เช็ดเลือดหรือสารคัดหลั่งออกให้มากที่สุด 2. ใช้ผ้าชุบน้ำและ ผงซักฟอก เช็ด 3. เช็ดให้แห้ง 4. 70% alcohol เช็ดบริเวณที่เปื้อนซ้ำอีกครั้ง
2. พื้นห้อง	ตวงน้ำยาฆ่าเชื้อ เน็กซ์เจน (10% Alkyl dimethyl benzyl ammonium chloride) 1:500	ใช้ไม้ถูพื้น ถังสำหรับใส่น้ำยาถูพื้นที่เหมาะสมแล้ว เช็ดให้รอบห้อง
3. บริเวณที่เปื้อนเลือดหรือ สารคัดหลั่ง	ตวงน้ำยา 10% Sodium hypochlorite 50 cc ผสมน้ำสะอาด 950 cc	1. ใช้กระดาษชำระ เช็ดเลือดหรือสารคัดหลั่งออกให้มากที่สุด 2. ใช้สารละลาย Sodium hypochlorite ที่เตรียมไว้ ราวทิ้งไว้ 15 นาที 3. เช็ดถูด้วยน้ำผสมผงซักฟอก ทำความสะอาดปกติ 4. เช็ดให้แห้ง 5. 70% alcohol สเปรย์บริเวณที่เปื้อนซ้ำอีกครั้ง

5. การทำความสะอาดผ้าที่ใช้กับผู้ป่วย ใส่ผ้าในถุงแดง และ บรรจุใส่ถังมีฝาปิด เช็ดทำรอบถังด้วย 70% alcohol ก่อนนำส่งให้งานบริการผ้า
6. การกำจัดขยะมูลฝอย (ขยะติดเชื้อ)
  - เก็บขยะมูลฝอยโดยใช้เท้าเปิดฝากลังมูลฝอย
  - ใช้เชือกผูกถุงแรก
  - ใส่ถุงชั้นที่สอง ใช้เชือกผูกถุงชั้นที่สอง
7. เปิดระบบห้องหลังทำความสะอาดเสร็จต่อไปอีก 60 นาที จึงจะรับผู้ป่วยรายต่อไปได้

