



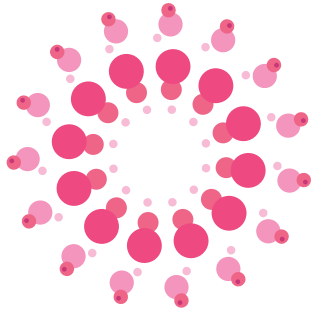
หลักการ

ควบคุมการติดเชื้อ

ในโรงพยาบาลในเอเชีย



AMR&S  
WORKING GROUP



# หลักการควบคุมการติดเชื้อใน โรงพยาบาลในเอเชีย

การจัดการการติดเชื้อในโรงพยาบาล (HAIs) ยังคงเป็นความท้าทายสำคัญสำหรับโรงพยาบาลทั่วโลก โดยภาระของ HAIs ในประเทศแถบเอเชียที่มีรายได้ปานกลางและต่ำถูกประเมินว่าสูงกว่าในประเทศตะวันตกที่พัฒนาแล้วอย่างน้อยสองเท่า<sup>1,2</sup> การติดเชื้อเหล่านี้มักเกิดจากเชื้อดื้อยาหลายขนาน (MDR) ซึ่งส่งผลให้เกิดและแพร่กระจายของการดื้อยาต้านจุลชีพ (AMR) นำไปสู่ผลลัพธ์ทางการรักษาที่ไม่ดี และก่อให้เกิดภาระทั้งในด้านตัวโรคและค่าใช้จ่ายแก่โรงพยาบาลและระบบสุขภาพอย่างมาก<sup>2-5</sup>

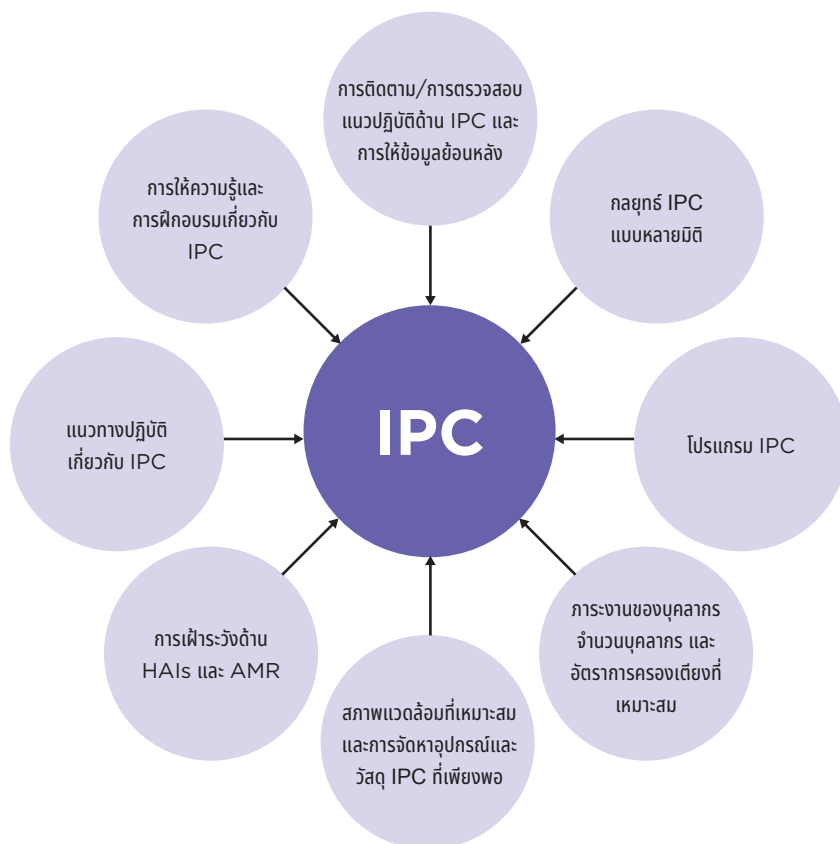
HAIs มักสามารถป้องกันได้ หากมีการดำเนินมาตรการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ (IPC) อย่างมีประสิทธิภาพ<sup>2,3</sup> แม้ว่าการดำเนินมาตรการ IPC อย่างมีประสิทธิภาพจะมีความสำคัญต่อการลดภาระ HAIs และ AMR ในสถานพยาบาลแถบเอเชีย แต่การดำเนินการดังกล่าวยังคงไม่มีความสม่ำเสมอทั่วทั้งภูมิภาค เนื่องจากหลายปัจจัย เช่น ทรัพยากรทางการเงินที่ไม่เพียงพอ โครงสร้างพื้นฐานที่ยังไม่สมบูรณ์ การฝึกอบรมที่ขาดแคลน ปัญหาบุคลากรไม่เพียงพอ และความแออัดของผู้ป่วย<sup>2,6-10</sup>

ในอุดมคติ สถานพยาบาลทุกแห่งควรมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติตามข้อกำหนดขั้นต่ำขององค์การอนามัยโลก (WHO) สำหรับ IPC<sup>11</sup> และเอกสารฉบับนี้มีเป้าหมายเพื่อช่วยให้โรงพยาบาลในแถบเอเชียบรรลุเป้าหมายนั้น โดยได้สรุปองค์ประกอบหลักของ IPC ตามคำแนะนำของ WHO รวมถึงแนวทางการดำเนินมาตรการ IPC และกลยุทธ์การปรับปรุงที่สามารถทำได้จริงในบริบทของทรัพยากรจำกัด นอกจากนี้ ใน**ภาคผนวก 1** ยังมีตารางลิงก์ไปยังแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับ IPC จาก WHO และสมาคมควบคุมการติดเชื้อแห่งภาคพื้นเอเชียแปซิฟิก (APSIC) ให้ด้วย

เนื้อหาจัดทำขึ้นโดยอิสระและเป็นทรัพย์สินของคณะกรรมการดื้อยาต้านจุลชีพและการกำกับดูแลการใช้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม (Antimicrobial Resistance & Stewardship Working Group) โดยได้รับการสนับสนุนจากบริษัทไฟเซอร์เฉพาะด้านการเงินเท่านั้น

## รูปที่ 1

### องค์ประกอบหลักของ IPC<sup>3</sup>



### องค์ประกอบหลักของ IPC

แนวทางปฏิบัติของ WHO เกี่ยวกับองค์ประกอบหลักของโปรแกรม IPC<sup>3</sup> สามารถใช้เป็นการกรอบในการจัดตั้งหรือเสริมสร้างมาตรการ IPC ในโรงพยาบาลและสถานพยาบาลต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียได้อย่างมีประสิทธิภาพ<sup>7,8,12</sup> โดยแนวทางนี้สามารถปรับใช้ให้เหมาะสมกับ ทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐาน ที่มีอยู่ในแต่ละประเทศ<sup>3</sup> WHO ระบุว่า มีองค์ประกอบหลัก 8 ประการ ของโปรแกรม IPC ที่จำเป็นต่อการจัดการโรคติดเชื้อในสถานพยาบาลอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ (รูปที่ 1)<sup>3</sup>

### 1. โปรแกรม IPC

ทุกสถานพยาบาลควรจัดทำโปรแกรม IPC โดยมีเป้าหมายเพื่อ พัฒนาการปฏิบัติด้าน IPC เพื่อลด HAIs และ AMR รวมถึง ยกระดับผลลัพธ์ทางสุขภาพของผู้ป่วย<sup>3</sup> โปรแกรม IPC ช่วยส่งเสริมการดำเนินการตามองค์ประกอบหลักอื่น ๆ ของ IPC ดังนี้:<sup>3</sup>

- การจัดทำและดำเนินการตามแนวทางปฏิบัติด้าน IPC
- การให้ความรู้และฝึกอบรมด้าน IPC
- การเฝ้าระวัง HAIs และ AMR
- การตรวจสอบ ติดตามผล และการให้ข้อมูลย้อนกลับด้าน IPC

ในการดำเนินมาตรการ IPC อย่างเป็นขั้นตอน เป้าหมายเริ่มต้นของโปรแกรมอาจประกอบด้วย การจัดเตรียมเจลแอลกอฮอล์ล้างมือในทุกจุดให้บริการผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤต และการดำเนินโครงการให้ความรู้ ตรวจสอบ ติดตามผล และให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการล้างมืออย่างต่อเนื่อง<sup>14</sup>

สิ่งต่อไปนี้เป็นสำหรับการดำเนินการโปรแกรม IPC:<sup>3,11</sup>

- ผู้เชี่ยวชาญด้าน IPC โดยควรมีอัตราส่วนอย่างน้อย 1 บุคลากรด้าน IPC (พยาบาลหรือแพทย์ที่ได้รับการฝึกอบรมด้าน IPC) ต่อเตียง 250 เตียง โดยมีเวลาที่ทุ่มเทในการดำเนินกิจกรรม IPC และหากเป็นไปได้ ควรพิจารณาอัตราส่วนที่สูงขึ้น (เช่น 1 บุคลากรด้าน IPC ต่อ 100 เตียง)
- งบประมาณสำหรับ IPC
- การสนับสนุนจากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาที่มีคุณภาพดี

แม้ว่าการจัดตั้งโปรแกรม IPC แบบครบวงจรเป็นเรื่องที่ควรให้ความสำคัญ แต่การดำเนินการในสถานพยาบาลที่ขาดแคลนทรัพยากรอาจเป็นเรื่องท้าทาย<sup>7,13,14</sup> ในกรณีเช่นนี้ แนะนำให้ใช้วิธีการดำเนินการ IPC แบบค่อยเป็นค่อยไปและการสร้างทรัพยากรโดยเริ่มต้นด้วยงบประมาณและทีมงานขนาดเล็กที่มีความมุ่งมั่น ซึ่งสามารถทุ่มเทเวลาอย่างน้อย 1-2 วันทำงานต่อสัปดาห์ในการดำเนินกิจกรรม IPC<sup>14</sup> การใช้แนวทางดังกล่าวจะช่วยให้สามารถดำเนินมาตรการ IPC ที่ง่ายและมีต้นทุนต่ำได้ก่อน โดยเริ่มจากพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง (เช่น ห้องผู้ป่วยวิกฤตและห้องผ่าตัด)<sup>13-17</sup>

## 2. แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับ IPC

แนวทางการป้องกันการติดเชื้อที่อิงจากหลักฐาน ควรสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการมาตรฐานที่ต้องปฏิบัติตาม<sup>3</sup> แนวทาง IPC ควรประกอบด้วยข้อกำหนดเกี่ยวกับการปฏิบัติตามมาตรฐาน IPC การป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค การใช้เทคนิคที่ปราศจากเชื้อในการทำหัตถการ และการจัดการอุปกรณ์สำหรับกระบวนการทางการแพทย์ รวมถึงการป้องกันการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์หรือกระบวนการที่มีการบุกรุกต่อร่างกาย<sup>3,11</sup> สำหรับแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด

IPC ที่มีอยู่แล้ว เช่น แนวทางจาก WHO และ APSIC (ดูภาคผนวก 1) สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาแนวทางที่เฉพาะเจาะจงสำหรับแต่ละสถานพยาบาลที่ปรับให้เหมาะสมกับบริบทท้องถิ่น

แนวปฏิบัติมาตรฐานด้าน IPC ต้องดำเนินการอย่างเคร่งครัดตลอดเวลา ได้แก่:<sup>18</sup>

- ทำความสะอาดมืออย่างถูกต้อง
- ข่าเชื้อและทำให้ปราศจากการปนเปื้อนสำหรับอุปกรณ์ทางการแพทย์
- ใช้ห้องแยกหรือจัดกลุ่มผู้ป่วยตามความเหมาะสม
- สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE)
- ปฏิบัติตามเทคนิคปลอดเชื้อ
- จัดการของเสียอย่างถูกต้อง
- ทำความสะอาดสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ

แนวปฏิบัติเพิ่มเติมสำหรับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อควบคุมกับแนวปฏิบัติมาตรฐาน ควรนำมาใช้กับผู้ป่วยที่ได้รับการยืนยันหรือสงสัยว่าติดเชื้อจากเชื้อก่อโรคที่สามารถแพร่กระจายได้หรือมีความสำคัญทางระบาดวิทยา (เช่น เชื้อดื้อยาหลายขนาน) ได้แก่:<sup>19</sup>

- คัดกรองเพื่อระบุผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อหรือภาวะการมีเชื้อในร่างกายแต่ไม่ก่อโรค
- แยกผู้ป่วยติดเชื้อในห้องแยก หรือจัดกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการหรือการวินิจฉัยเดียวกันในพื้นที่เฉพาะ
- จัดกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ให้จำกัดเฉพาะผู้ที่ดูแลผู้ป่วยแยกโรค และใช้มาตรการป้องกันการสัมผัสร่วมกับ PPE ขณะให้การดูแล
- ทำความสะอาดพื้นที่ห้องแยกและพื้นที่จัดกลุ่มผู้ป่วยเพิ่มเติม โดยเน้นบริเวณที่อาจเป็นแหล่งสะสมของเชื้อ เช่น อ่างล้างมือ และพื้นผิวที่มีการสัมผัสบ่อย (เช่น ราวเตียง โต๊ะ และลูกบิดประตู) ซึ่งอยู่ใกล้กับผู้ป่วย

**แนวทางป้องกันและควบคุมการติดเชื้อสามารถเชื่อมโยงกับการฝึกอบรมบุคลากรและโครงการพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (เช่น การส่งเสริมการทำความสะอาดมืออย่างถูกต้อง)<sup>14</sup>**

## การศึกษาและให้ความรู้ด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อสามารถบรรจุไว้ในโปรแกรมปฐมนิเทศสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ใหม่ทุกคน รวมถึงพนักงานทำความสะอาด<sup>3,24</sup> นอกจากนี้ควรพิจารณาบรรจุสมรรถนะด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อไว้ในคำอธิบายลักษณะงานและการประเมินผลการปฏิบัติงาน<sup>14</sup>

HAIs ที่พบบ่อยและเกี่ยวข้องกับอุปกรณ์หรือเหตุการณ์ที่ลึกลับ ได้แก่<sup>20</sup>

- การติดเชื้อกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับสายสวนหลอดเลือดดำกลาง (CLABSI)
- การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับสายสวนปัสสาวะ (CAUTI)
- การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด (SSI)
- ปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ (VAP)

นอกจากนี้ การมี IPC ที่ชัดเจนและปฏิบัติได้จริงในการควบคุมการแพร่กระจายของแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยากลุ่ม carbapenem เป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เกิดจากแบคทีเรียดื้อยาเหล่านี้สามารถแพร่กระจายได้ง่ายและรักษาได้ยากอย่างยิ่ง<sup>21</sup> WHO ได้จัดทำแนวทางระดับโลกสำหรับการป้องกันและควบคุมแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยากลุ่ม carbapenem ในสถานพยาบาล<sup>21</sup>

### 3. การให้ความรู้และการฝึกอบรมเกี่ยวกับ IPC

นอกเหนือจากการให้ความรู้และจัดอบรมอย่างต่อเนื่องสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้าน IPC แล้ว บุคลากรทุกคนที่มีบทบาทในการดูแลผู้ป่วยต้องได้รับการศึกษาและอบรมด้าน IPC ที่เหมาะสมกับหน้าที่ของตน ตั้งแต่เริ่มปฏิบัติงานและเป็นระยะต่อเนื่อง (เช่น ปีละครั้ง)<sup>3,22</sup> การให้ความรู้และการฝึกอบรมเกี่ยวกับ IPC สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยควรใช้กลยุทธ์ที่เน้นการมีส่วนร่วมของทีมและการฝึกปฏิบัติตามงานจริง รวมถึงการฝึกอบรมเชิงเดียวผู้ป่วยและการฝึกซ้อมสถานการณ์จำลอง<sup>3</sup>

แหล่งข้อมูลการอบรมออนไลน์ที่เข้าถึงได้ฟรีสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรอบรมด้าน IPC ที่เหมาะสมกับบทบาทของบุคลากรทางการแพทย์แต่ละกลุ่ม ตัวอย่างเช่น การ

ทำความสะอาดสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้องเป็นปัจจัยสำคัญในการลดการติดเชื้อในโรงพยาบาล<sup>7,23</sup> ดังนั้น WHO ได้จัดทำชุดอบรมที่สามารถนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการฝึกอบรมด้าน IPC สำหรับพนักงานทำความสะอาดในสถานพยาบาล โดยเฉพาะในประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลาง<sup>24</sup>

### 4. การเฝ้าระวัง

การเฝ้าระวัง HAIs ควรให้ข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติการณ์ ประเภท และสาเหตุของการติดเชื้อ การระบุกลุ่มผู้ป่วยที่ติดเชื้อในระยะเริ่มต้นและการระบาด ตลอดจนแนวโน้ม AMR และผลกระทบของมาตรการป้องกันและควบคุมที่นำมาใช้<sup>3</sup>

การเฝ้าระวังควรให้ความสำคัญกับประเด็นต่อไปนี้:<sup>3</sup>

- HAIs ในกลุ่มผู้ป่วยเปราะบาง (เช่น ทารกแรกเกิด ผู้ป่วยแผลไฟไหม้ และผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤต)
- การติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์หรือเหตุการณ์ที่ลึกลับ (CAUTI, CLABSI, SSI, VAP)
- การติดเชื้อที่เกิดจากเชื้อดื้อยาหลายขนาน (เช่น แบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยากลุ่ม carbapenem)

ในกรณีที่เกิดการระบาด จำเป็นต้องมีการสอบสวนเพื่อระบุแหล่งที่มาของการติดเชื้อและวิธีการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรค (เช่น การตรวจตัวอย่างสิ่งแวดล้อมจากพื้นผิวที่มีการสัมผัสบ่อยอาจช่วยระบุแหล่งสำคัญของการปนเปื้อน) เมื่อตรวจพบแหล่งที่มาของการติดเชื้อแล้ว ควรดำเนินการมาตรการ IPC หรือเสริมสร้างมาตรการที่มีอยู่เพื่อป้องกันการแพร่กระจาย<sup>25,26</sup> นอกจากนี้ WHO ได้จัดทำเครื่องมือสำหรับการรับมือการระบาด<sup>26</sup> และหลักสูตรอบรมเกี่ยวกับการระบาดของ HAIs รวมถึงแนวทางปฏิบัติหลังการระบาด<sup>27</sup>

## การดำเนินการเฝ้าระวัง HAIs ควรใช้แนวทางแบบเป็นขั้นตอน โดยให้ความสำคัญกับจุดเริ่มต้นที่สามารถดำเนินการได้จริงและส่งผลกระทบบสูง เช่น การเฝ้าระวังการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด หรือการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ทางการแพทย์ในหอผู้ป่วยวิกฤตจากนั้นจึงค่อยๆ ขยายขอบเขตการเฝ้าระวังให้ครอบคลุมมากขึ้น<sup>14</sup>

**แบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยากลุ่ม carbapenem**  
Enterobacteriaceae ที่ดื้อต่อ carbapenem (CRE), *Acinetobacter baumannii* ที่ดื้อต่อ carbapenem (CRAB) และ *Pseudomonas aeruginosa* ที่ดื้อต่อ carbapenem (CRPsA) เป็นแบคทีเรียที่พบได้บ่อยในประเทศแถบเอเชีย<sup>16,28-34</sup> การระบุการดื้อยาต่อ carbapenem จากการเพาะเชื้อทางคลินิกช่วยให้สถานพยาบาลสามารถระบุรูปแบบของการติดเชื้อและจัดสรรทรัพยากรไปยังพื้นที่ที่มีความต้องการ (เช่น ห้องผู้ป่วยวิกฤต)<sup>21,23,35,36</sup>

การคัดกรองการมีเชื้อในร่างกายที่ไม่ได้ก่อโรค (colonization) ไม่ถือเป็นมาตรฐานการรักษา แต่ในระหว่างการรักษาหรือในพื้นที่ที่มีภาระอย่างต่อเนื่อง ควรกำหนดสถานะการมีเชื้อในร่างกายที่ไม่ได้ก่อโรคเป็นประจำเมื่อผู้ป่วยเข้ารับการรักษา โดยเฉพาะในหอผู้ป่วยวิกฤต

ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาล และการดื้อยาต้านจุลชีพ<sup>21,23,36</sup> การเฝ้าระวังอย่างเข้มข้นช่วยในการตรวจพบได้เร็วและทำการแยกหรือจัดกลุ่มผู้ป่วยเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อ แต่ในสถานการณ์ที่มีความแออัดและมีทรัพยากรจำกัด อาจจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบ IPC และแนวปฏิบัติที่ดีที่สุดมากกว่า การคัดกรองการเฝ้าระวัง<sup>16,21</sup> ในสถานการณ์ที่ไม่มีภาระและไม่มีภาระอย่างต่อเนื่อง การคัดกรองการเฝ้าระวัง CRE (เช่น การเพาะเชื้อจากอุจจาระหรือการเก็บตัวอย่างจากทวารหนัก) ควรขึ้นอยู่กับประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วย<sup>21</sup> การเลือกใช้วิธีการทางจุลชีววิทยาที่เหมาะสมสำหรับการเฝ้าระวัง CRAB และ CRPsA ยังไม่ชัดเจน และแม้ว่าจะอาจมีประโยชน์ในสถานการณ์การระบาดหรือการระบาดอย่างต่อเนื่อง<sup>35</sup> การคัดกรองการเฝ้าระวังเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของ CRAB และ CRPsA ยังไม่ได้รับการแนะนำอย่างเป็นทางการในปัจจุบัน<sup>21,36</sup>

### กลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงที่ควรพิจารณาสำหรับการคัดกรองการเฝ้าระวัง CRE ได้แก่:<sup>21</sup>

- ผู้ป่วยที่มีประวัติการติดเชื้อหรือมีเชื้อ CRE ในร่างกาย
- บุคคลที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยที่เพิ่งตรวจพบการติดเชื้อหรือมีเชื้อ CRE (เช่น ผู้ป่วยที่อยู่ในห้องเดียวกัน หน่วยเดียวกัน หรือแผนกเดียวกัน)
- ผู้ป่วยที่เพิ่งเข้ารับการรักษาในพื้นที่ที่มีภาระของ CRE หรือมีความเสี่ยงสูงจากการติดเชื้อ CRE (เช่น การรักษาในสถานพยาบาลที่มีการติดเชื้อ CRE หรือสงสัยว่ามีการติดเชื้อ CRE)
- ผู้ป่วยที่อาจมีความเสี่ยงสูงจากการติดเชื้อหรือการมีเชื้อ CRE ในร่างกายตามลักษณะของหน่วยที่เข้ารับการรักษา (เช่น ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต หน่วยปลูกถ่ายอวัยวะ หรือหน่วยโลหิตวิทยา)

### 5. กลยุทธ์ IPC แบบหลายมิติ

แทนที่จะพึ่งพากลยุทธ์เดียว การใช้กลยุทธ์หลายมิติจะช่วยปรับปรุงการปฏิบัติตาม IPC และลด HAIs และ AMR<sup>3</sup> กลยุทธ์แบบหลายมิติประกอบด้วยหลายองค์ประกอบที่ดำเนินการในลักษณะบูรณาการ โดยมีเป้าหมายในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและปรับปรุงผลลัพธ์<sup>3</sup>

องค์ประกอบหลักของกลยุทธ์แบบหลายมิติ ได้แก่:<sup>3</sup>

1. การเปลี่ยนแปลงระบบที่จำเป็นเพื่อให้การปฏิบัติตาม IPC เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. แนวทางปฏิบัติ การให้ความรู้และการฝึกอบรม
3. การเฝ้าระวัง การตรวจสอบและการให้ข้อมูลย้อนหลัง
4. การตั้งเตือนและการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการดำเนินการที่ต้องการในเวลาที่เหมาะสม
5. การส่งเสริมวัฒนธรรมองค์กรที่ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยและ IPC

## กลยุทธ์แบบหลายมิติมักจะรวมถึงชุดของการปฏิบัติที่มีหลัก ฐานทางวิทยาศาสตร์สนับสนุนว่าเมื่อดำเนินการร่วมกันและทำ อย่างสม่ำเสมอ จะสามารถปรับปรุงผลลัพธ์ได้ (เช่น การลดการ ติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ทางการแพทย์)<sup>3</sup>

กรณีศึกษาที่แสดงถึงการใช้กลยุทธ์ IPC แบบหลายมิติในการบรรลุเป้าหมายต่าง ๆ ในการตั้งโรงพยาบาลในเอเชียสามารถดูได้ในภาคผนวก 2 ซึ่งรวมถึงโปรแกรมเพื่อปรับปรุง IPC ทั่วไปในโรงพยาบาลในฟิลิปปินส์<sup>12</sup> แคมเปญการทำความสะอาดมืออย่างครบวงจรและการตอบสนอง IPC

จากการระบาดของ *Klebsiella pneumoniae* ที่ดื้อต่อ carbapenem ในโรงพยาบาลเวียดนาม<sup>25,37</sup> การตอบสนอง IPC จาก CRAB ที่ระบาดในหอผู้ป่วยวิกฤตของโรงพยาบาลในเกาหลีใต้<sup>35</sup> และมาตรการเพื่อลด CLABSI ในแผนกทั่วไปของโรงพยาบาลในมาเลเซีย<sup>38</sup>

### ตัวอย่างของชุดมาตรการป้องกันที่ใช้ผลดีในโรงพยาบาลในประเทศไทย ได้แก่<sup>39</sup>

#### ชุดมาตรการป้องกัน CLABSI:

- การล้างมือ
- การใช้มาตรการป้องกันโดยใช้เครื่องป้องกันร่างกายปราศจากเชื้ออย่างครบถ้วน
- การใช้ chlorhexidine gluconate ในการทำความสะอาดบริเวณที่ใส่สาย
- การเลือกตำแหน่งที่เหมาะสมในการสอดใส่สาย
- การกบถวนความจำเป็นของสายทุกวัน

#### ชุดมาตรการป้องกัน VAP:

- การล้างมือ
- การจัดท่าผู้ป่วยในท่าครึ่งนั่งครึ่งนอน (Semirecumbent position)
- การหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงวงจรเครื่องช่วยหายใจบ่อยเกินไป
- การใช้ยาบ้วนปากต้านจุลชีพ
- การตรวจสอบปริมาณอาหารที่เหลืออยู่ในผู้ป่วยเพื่อลดความเสี่ยงการสำลัก
- การป้องกันการปนเปื้อนข้ามบุคคลหรือพื้นผิว (Cross-contamination prevention)

### 6. การติดตาม/การตรวจสอบแนวปฏิบัติด้าน IPC และการให้ข้อมูลย้อนหลัง

ควรมีการติดตามและตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการ IPC เป็นประจำ พร้อมทั้งให้ข้อมูลย้อนหลังอย่างกันทั่วถึงแก่บุคลากรที่ได้รับการตรวจสอบและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น ฝ่ายบริหารโรงพยาบาล โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการดำเนินการที่เหมาะสมและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมใน

ระดับบุคคลและองค์กร<sup>3</sup> การล้างมือของบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่าเป็นมาตรการสำคัญที่สุดในการป้องกัน HAIs และการแพร่กระจายของเชื้อดื้อยา<sup>3,36,40,41</sup> เป็นตัวอย่างที่ดีของตัวชี้วัดกระบวนการที่จำเป็นต้องได้รับการติดตามและประเมินผลเพื่อระบุโอกาสในการปรับปรุงแนวปฏิบัติ<sup>71</sup>

### 5 ช่วงเวลาสำคัญของการล้างมือ:<sup>42</sup>

1. ก่อนสัมผัสผู้ป่วย
2. ก่อนทำหัตถการที่ต้องใช้เทคนิคปลอดเชื้อหรือสะอาด
3. หลังสัมผัสผู้ป่วย
4. หลังสัมผัสของเหลวจากร่างกาย
5. หลังสัมผัสสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้ป่วย

## ส่งเสริมวัฒนธรรมการตรวจสอบและให้ข้อมูลย้อนหลังในเชิง บวกแทนการลงโทษ และพิจารณาการให้แรงจูงใจเพื่อยกย่อง ผลการปฏิบัติงาน เช่น การมอบรางวัลแก่หน่วยงานหรือ บุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานดีเด่น<sup>14</sup>

### 7. ภาระงานของบุคลากร จำนวนบุคลากร และ อัตราการครองเตียง

เพื่อลดความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อ ไม่ควรมีจำนวนผู้ป่วยเกินกว่าความสามารถในการรองรับของสถานพยาบาล โดยแนะนำให้ผู้ป่วยเพียง 1 คนต่อเตียง และเว้นระยะห่างระหว่างขอบเตียงไม่น้อยกว่า 1 เมตร เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค<sup>3,11</sup> นอกจากนี้ ควรกำหนดจำนวนบุคลากรให้เหมาะสมกับภาระงานของผู้ป่วย<sup>3</sup> การบริหารจัดการระบบคัดกรองผู้ป่วย (triage system) ตั้งแต่แรกเข้ารับบริการ รวมถึงการจัดเส้นทางลำเลียงผู้ป่วยไปยังพื้นที่ที่เหมาะสมภายในสถานพยาบาล ช่วยลดความแออัด ซึ่งเป็นปัจจัยที่เอื้อต่อการแพร่กระจายของโรค<sup>11</sup>

เป็นที่เข้าใจว่า การหลีกเลี่ยงความแออัดอาจไม่สามารถทำได้ในทุกสถานการณ์ และผู้ป่วยอาจยังคงเลือกเข้ารับการรักษาในสถานพยาบาลที่มีความแออัดหากไม่มีทางเลือกอื่น<sup>3</sup> ประเด็นนี้เป็นที่น่ากังวลเป็นพิเศษในเมืองที่มีประชากรหนาแน่นในเอเชีย ซึ่งเชื้อดื้อยามักพบได้บ่อย และจำนวนเตียงในโรงพยาบาลอาจไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ป่วย<sup>6,16,43</sup> ในสถานการณ์เช่นนี้ สถานพยาบาลควรหาแนวทางแก้ไขชั่วคราว เพื่อให้สามารถให้การดูแลรักษาที่ปลอดภัยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้<sup>5</sup>

### 8. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ วัสดุ และอุปกรณ์ สำหรับ IPC

เพื่อป้องกัน HAIs และการแพร่กระจายของเชื้อดื้อยา การดูแลผู้ป่วยควรดำเนินการในสภาพแวดล้อมที่สะอาดและถูกสุขลักษณะ ซึ่งมีบริการน้ำสะอาด สุขาภิบาล และสุขอนามัย (WASH) ที่เพียงพอ รวมถึงมีวัสดุและอุปกรณ์สำหรับ IPC อย่างเหมาะสม<sup>3</sup>

ข้อกำหนดของสถานพยาบาล ประกอบด้วย:<sup>3,811,35</sup>

- การจัดหาน้ำสะอาดอย่างเพียงพอและต่อเนื่อง (ไม่พบ *Escherichia coli* ใน 100 มล. และ/หรือมีคลอรีนอิสระ 0.5 มก./ลิตร) สำหรับกิจกรรม IPC ที่เกี่ยวข้องกับน้ำ เช่น การล้างมือ การทำความสะอาดสิ่งแวดล้อม และการทำความสะอาดอุปกรณ์ทางการแพทย์
- สิ่งอำนวยความสะดวกในการล้างมือที่มีแอลกอฮอล์ล้างมือ สบู่เหลว และผ้าขนหนูใช้แล้วทิ้ง วางในจุดที่ต้องการการดูแลผู้ป่วย และภายในระยะ 5 เมตรจากสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขอนามัย
- ถังขยะที่มีจำนวนและป้ายแยกประเภทอย่างเพียงพอ สำหรับการแยกขยะทางการแพทย์ (อยู่ห่างจากจุดที่ผลิตขยะไม่เกิน 5 เมตร) พร้อมการกำจัดขยะอย่างปลอดภัย (เช่น การเผา)

หากในโรงพยาบาลที่มีความแออัด ไม่มีห้องแยกเชื้อหรือมีห้องแยกเชื้อไม่เพียงพอ สามารถดำเนินการจัดกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการแพร่กระจายของโรคติดต่อไว้ในพื้นที่แยกต่างหากภายในแผนก เพื่อควบคุมการแพร่กระจายของโรคได้



ข้อเสนอแนะง่าย ๆ เพื่อลดการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในสถานพยาบาลที่มีทรัพยากรจำกัด รวมถึงการจัดหาสิ่งต่อไปนี้: แอลกอฮอล์เจลล้างมือในทุกจุดการดูแลผู้ป่วย (ผลิตในท้องถิ่นหรือภายในโรงพยาบาลสามารถลดต้นทุนการจัดหาได้) การใช้ผ้าปูที่นอนและเก้าอี้ที่เป็นพลาสติกที่ทำความสะอาดง่าย อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลสำหรับผู้ทำความสะอาด เช่น ถุงมือใช้แล้วทิ้ง และการใช้น้ำยาทำความสะอาดและฆ่าเชื้อผสม<sup>22,37,44</sup>

- พื้นที่เฉพาะสำหรับการทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออุปกรณ์ทางการแพทย์
- การระบายอากาศที่เพียงพอเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค รวมถึงการใช้การระบายอากาศชนิดแรงดันบวกสำหรับพื้นที่สะอาด เช่น ห้องผ่าตัด และการระบายอากาศที่มีความดันลบสำหรับห้องแยกโรค (เช่น ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อไวรัสโคโรนา)
- อุปกรณ์และวัสดุเพียงพอและเหมาะสม สำหรับการปฏิบัติตามทุกมาตรการ IPC รวมถึงมาตรการป้องกันตามมาตรฐานและตามการแพร่กระจาย
- ห้องแยกเดี่ยว (พร้อมห้องน้ำและสุขภัณฑ์ส่วนตัว) สำหรับผู้ป่วยที่สงสัยหรือยืนยันว่าเป็นโรคติดต่อ (อัตราส่วนที่แนะนำคือ  $\geq 1$  ห้องต่อ 20 เตียงในสถานพยาบาลระดับทุติยภูมิ และ  $\geq 1$  ห้องต่อ 10 เตียงในสถานพยาบาลระดับตติยภูมิ) และ/หรือพื้นที่เฉพาะสำหรับการรวมกลุ่มผู้ป่วยที่มีเชื้อโรคเดียวกัน (ควรมีการแยกห้องด้วยกำแพงหรือม่านพลาสติกและปิดประตู เนื่องจากมีความเสี่ยงในการแพร่กระจายของเชื้อทางอากาศจากเชื้อ CRAB<sup>35,45</sup>)

เครื่องมือ WHO WASHFIT พร้อมใช้งานเพื่อช่วยในการปรับปรุง WASH (น้ำ การสุขาภิบาล และการสุขอนามัย) ในสถานพยาบาลที่มีอยู่ในประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลาง<sup>14</sup> เมื่อมีการก่อสร้างโรงพยาบาลใหม่ เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้เกี่ยวข้องทางด้าน IPC ต้องมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในขั้นตอนการวางแผน<sup>14</sup>

### การร่วมมือกับโปรแกรม AMS

โปรแกรม AMS มีเป้าหมายเพื่อลด AMR โดยการจัดการใช้ยาปฏิชีวนะที่ไม่เหมาะสม แต่การดำเนินการโปรแกรม AMS เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะลดอัตราการเกิด HAIs ที่เกิดจากเชื้อดื้อยา<sup>46</sup> การปฏิบัติตามมาตรการ IPC ตามมาตรฐานและตามการแพร่กระจายเป็นสิ่งสำคัญในการควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อดื้อยาในสถานพยาบาล<sup>46</sup> การปฏิบัติ IPC เพื่อลด HAIs ที่พบบ่อยก็มีความสำคัญในการลดการใช้ยาปฏิชีวนะที่ออกฤทธิ์กว้างและลดการพัฒนาจุลชีพดื้อยา<sup>7,46</sup> ดังนั้น สมาชิกของทีม IPC และ AMS ควรทำงานร่วมกันเพื่อลดอัตราการเกิด HAIs และควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อดื้อยาในสถานพยาบาล<sup>7,8,35,36,44,46-49</sup>

เพื่อช่วยให้บรรลุเป้าหมายที่ซ้อนกัน ทีม IPC และ AMS ควรใช้ทักษะที่เสริมซึ่งกันและกันในการทำงานร่วมกันในด้านการให้ความรู้ของ IPC และ AMS โปรแกรมการเฝ้าระวังเชื้อดื้อยา และการจัดทำรายงานการต้านจุลชีพเฉพาะสถานพยาบาล<sup>47-49</sup>

## สาระสำคัญ

- ✔ มุ่งเน้นการใช้กลยุทธ์ IPC แบบหลายมิติ เพื่อลด HAIs และ AMR ในสถานพยาบาล
- ✔ ใช้แนวทางทีละขั้น (stepwise approach) เพื่อปรับปรุง IPC ตามโครงสร้างพื้นฐานและทรัพยากรที่มีอยู่
- ✔ ในช่วงแรกควรให้ความสำคัญกับการจัดหาสิ่งจำเป็นพื้นฐานสำหรับ IPC อย่างต่อเนื่อง (เช่น แอลกอฮอล์ล้างมือ ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดสิ่งแวดล้อม และ PPE)
- ✔ เมื่อทรัพยากรเพียงพอ ควรให้ความสำคัญในการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานของ IPC รวมถึงการจัดวางสถานี WASH ให้เหมาะสมและการจัดหาสถานที่แยกตัวสำหรับผู้ป่วย รวมถึงการทำการตรวจคัดกรองเชื้อดื้อยาอย่างกระตือรือร้น พร้อมกับการใช้มาตรการป้องกันการแพร่เชื้อและการแยกหรือรวมกลุ่มผู้ป่วยที่ติดเชื้อหรืออาจมีการติดเชื้อเพื่อลดความเสี่ยงในการแพร่เชื้อ
- ✘ อย่าตกหลุมพราง 'ไม่มีข้อมูล ก็ไม่มีปัญหา'
- ✘ อย่าประเมินค่าต่ำเกินไปเกี่ยวกับความสำคัญของมาตรการที่ง่ายและมีค่าใช้จ่ายต่ำในการปรับปรุงการปฏิบัติ IPC มาตรฐาน เช่น การรักษาความสะอาดของมือและการดูแลสิ่งแวดล้อมและอุปกรณ์ให้สะอาด ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการป้องกัน HAIs และควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ

# เอกสารอ้างอิง

1. Ling ML, et al. The Burden of Healthcare-Associated Infections in Southeast Asia: A Systematic Literature Review and Meta-analysis. *Clin Infect Dis.* 2015;60(11):1690-9.
2. Apisarnthanarak A, et al. Infection Prevention and Control in Asia: Current Evidence and Future Milestones. *Clin Infect Dis.* 2017;64(Suppl 2):S49-S50.
3. World Health Organization. Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. Geneva: World Health Organization; 2016. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549929>.
4. Liu, et al. A systematic review and meta-analysis of disease burden of healthcare-associated infections in China: an economic burden perspective from general hospitals. *J Hosp Infect.* 2022;123:1-11.
5. Lv Y, et al. Economic burden attributable to healthcare-associated infections at western China hospitals: 6 Year, prospective cohort study. *J Infect.* 2024;88(2):112-122.
6. Eshan A, et al. Infection control practices in public sector hospitals of Punjab: a critical analysis. *BMJ Open Qual.* 2024;13(Suppl 2):e002380.
7. Harun GD, et al. Rationale and guidance for strengthening infection prevention and control measures and antimicrobial stewardship programs in Bangladesh: a study protocol. *BMC Health Serv Res.* 2022;22(1):1239.
8. Ling ML, et al. A handbook of infection control for the Asian Healthcare worker. Fourth edition. APSIC 2022. Available at: <https://apsic-apac.org/wp-content/uploads/2022/06/Handbook-Compile-Final.pdf>.
9. Savul S, et al. Infection prevention and control situation in public hospitals of Islamabad. *J Infect Dev Ctries.* 2020;14(9):1040-1046.
10. Swaminathan S, et al. Strengthening infection prevention and control and systematic surveillance of healthcare associated infections in India. *BMJ.* 2017;358:j3768.
11. World Health Organization. Minimum requirements for infection prevention and control. Geneva: World Health Organization; 2019. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516945>.
12. Hospital Management Asia (HMA). Infection control excellence beyond the pandemic: Insights from St. Luke's Medical Center. April 2024. Available at: <https://www.hospitalmanagementasia.com/patient-safety/infection-control-excellence-beyond-the-pandemic-insights-from-st-lukes-medical-center/>.
13. Avorti GS, Nabyonga-Orem J. The Global call for action on infection prevention and control: Implication for low income countries. *Int J Health Care Qual Assur.* 2019;32(6):927-940.
14. Tomczyk S, et al. Infection prevention and control (IPC) implementation in low-resource settings: a qualitative analysis. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2021;10(1):113.
15. Apisarnthanarak A, et al. Feasibility and efficacy of infection-control interventions to reduce the number of nosocomial infections and drug-resistant microorganisms in developing countries: What else do we need? *Clin Infect Dis.* 2009;48(1):22-4.
16. Zhong Z, et al. Infection control in the era of antimicrobial resistance in China: Progress, challenges, and opportunities. *Clin Infect Dis.* 2020;71(Suppl 4):S372-S378.

17. Birgand G, et al. Innovation for infection prevention and control—revisiting Pasteur’s vision. *Lancet*. 2022;400(10369):2250-2260.
18. World Health Organization. Standard precautions for the prevention and control of infections: Aide-memoire. Geneva: World Health Organization; 2022. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-UHL-IHS-IPC-2022.1>.
19. World Health Organization. Transmission-based precautions for the prevention and control of infections. Geneva: World Health Organization; 2022. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-UHL-IHS-IPC-2022.2>.
20. Al-Tawfiq JA, Tambyah PA. Healthcare associated infections (HAI) perspectives. *J Infect Public Health*. 2014;7(4):339-44.
21. World Health Organization. Guidelines for the prevention and control of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, Acinetobacter baumannii and Pseudomonas aeruginosa in health care facilities. Geneva: World Health Organization; 2017. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550178>.
22. Apisarnthanarak A, Weber DJ. Environmental Cleaning in Resource-Limited Settings. *Curr Treat Options Infect Dis*. 2018;10:48-54.
23. Hu Y, et al. Competitive transmission of carbapenem-resistant Klebsiella pneumoniae in a newly opened intensive care unit. *mSystems*. 2022;7(6):e0079922.
24. World Health Organization. Environmental cleaning and infection prevention and control in health care facilities in low- and middle-income countries. Geneva: World Health Organization; 2023. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240051065>.
25. Nguyen TNT, et al. Emerging carbapenem-resistant Klebsiella pneumoniae sequence type 16 causing multiple outbreaks in a tertiary hospital in southern Vietnam. *Microb Genom*. 2021;7(3):mgen000519.
26. World Health Organization. WHO Outbreak Toolkit. Available at: <https://www.who.int/emergencies/outbreak-toolkit>.
27. OpenWHO. Outbreak investigations in health facilities. Available at: <https://openwho.org/courses/IPC-outbreak>.
28. Lai C-C, et al. High burden of antimicrobial drug resistance in Asia. *J Glob Antimicrob Resist*. 2014;2(3):141-147.
29. Hsu L-Y, et al. Carbapenem-resistant Acinetobacter baumannii and enterobacteriaceae in South and Southeast Asia. *Clin Microbiol Rev*. 2017;30(1):1-22.
30. Zhang Y, et al. Epidemiology of carbapenem-resistant enterobacteriaceae infections: Report from the China CRE network. *Antimicrob Agents Chemother*. 2018;62(2):e01882-17.
31. Effah CY, et al. Klebsiella pneumoniae: An increasing threat to public health. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2020;19(1):1.
32. Akeda Y. Current situation of carbapenem-resistant enterobacteriaceae and Acinetobacter in Japan and Southeast Asia. *Microbiol Immunol*. 2021;65(6):229-237.
33. Lan P, et al. A global perspective on the convergence of hypervirulence and carbapenem resistance in Klebsiella pneumoniae. *J Glob Antimicrob Resist*. 2021;25:26-34.
34. Lee Y-L, et al. Geographic patterns of carbapenem-resistant Pseudomonas aeruginosa in the Asia-Pacific region: Results from the Antimicrobial Testing Leadership and Surveillance (ATLAS) Program, 2015–2019. *Antimicrob Agents Chemother*. 2022;66(2):e0200021.

35. Cheon S, et al. Controlling endemic multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* in Intensive Care Units using antimicrobial stewardship and infection control. *Korean J Intern Med.* 2016;31:367-374.
36. Mills JP, Marchaim D. Multidrug-resistant Gram-negative bacteria: Infection prevention and control update. *Infect Dis Clin North Am.* 2021;35(4):969-994.
37. Phan HT, et al. Sustained effects of a multimodal campaign aiming at hand hygiene improvement on compliance and healthcare-associated infections in a large gynaecology/obstetrics tertiary-care centre in Vietnam. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2020;9(1):51.
38. Poh KW, et al. Reduction of central-line-associated bloodstream infection (CLABSI) in resource limited, non-intensive care unit (ICU) settings. *Int J Health Care Qual Assur.* 2020;33(2):210-220.
39. Apisarntharak A, et al. National survey of practices to prevent health care-associated infections in Thailand: The role of prevention bundles. *Am J Infect Control.* 2017;45(7):805-810.
40. Luangasanatip N, et al. Comparative efficacy of interventions to promote hand hygiene in hospital: Systematic review and network meta-analysis. *BMJ.* 2015;351:h3728.
41. Vermeil T, et al. Hand Hygiene in hospitals: Anatomy of a revolution. *J Hosp Infect.* 2019;101(4):383-392.
42. World Health Organization. Hand hygiene: why, how & when? Geneva: World Health Organization; 2009. Available at: <https://www.who.int/publications/m/item/hand-hygiene-why-how-when>.
43. Wang X-T, et al. Multidrug-resistant organisms may be associated with bed allocation and utilization efficiency in healthcare institutions, based on national monitoring data from China (2014–2020). *Sci Rep.* 2023;13(1):22055.
44. World Health Organization. Improving infection prevention and control at the health facility: An interim practical manual. Geneva: World Health Organization; 2018. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HIS-SDS-2018.10>.
45. Apisarntharak A, et al. The role of environmental and healthcare-associated infections in Asia: Lessons learned from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. *Antimicrob Steward Health Epidemiol.* 2023;3(1):e100.
46. Apisarntharak A, et al. Antimicrobial stewardship for acute-care hospitals: An Asian perspective. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2018 Oct;39(10):1237-1245.
47. Chen C-H, et al. Infection control programs and antibiotic control programs to limit transmission of multi-drug resistant *Acinetobacter baumannii* infections: Evolution of old problems and new challenges for institutes. *Int J Environ Res Public Health.* 2015 Jul 30;12(8):8871-82.
48. Gentry EM, et al. Bugs and drugs: Collaboration between infection prevention and antibiotic stewardship. *Infect Dis Clin North Am.* 2020;34(1):17-30.
49. Zhou S, et al. Antimicrobial stewardship and the infection control practitioner: A natural alliance. *Infect Dis Clin North Am.* 2021;35(3):771-787.

# ภาคผนวกที่ 1

## แหล่งข้อมูลออนไลน์

ตารางนี้มีลิงก์ไปยังแหล่งข้อมูลออนไลน์ที่มีประโยชน์ในการช่วยในการดำเนินการหรือเสริมสร้างการปฏิบัติ IPC

หมวดหมู่	แหล่งข้อมูล	ลิงก์
IPC ทั่วไป	องค์การอนามัยโลก <ul style="list-style-type: none"><li>แนวทางสำหรับองค์ประกอบหลัก</li><li>ข้อกำหนดขั้นต่ำ</li><li>ทรัพยากรในการดำเนินการ</li><li>เครื่องมือประเมินผล</li></ul>	<a href="https://www.who.int/teams/integrated-health-services/infection-prevention-control/core-components">https://www.who.int/teams/integrated-health-services/infection-prevention-control/core-components</a>
	คู่มือการควบคุมการติดเชื้อ APSIC	<a href="https://apsic-apac.org/wp-content/uploads/2022/06/Handbook-Compile-Final.pdf">https://apsic-apac.org/wp-content/uploads/2022/06/Handbook-Compile-Final.pdf</a>
	หลักสูตรการฝึกอบรม OpenWHO	<a href="https://www.who.int/publications/m/item/openwho-ipc-training-courses-catalog">https://www.who.int/publications/m/item/openwho-ipc-training-courses-catalog</a>
เชื้อดื้อยาหลายขนาน	องค์การอนามัยโลก <ul style="list-style-type: none"><li>แนวทาง IPC สำหรับ CRE-CRAB-CRPsA</li></ul>	<a href="https://www.who.int/publications/i/item/9789241550178">https://www.who.int/publications/i/item/9789241550178</a>
SSI	องค์การอนามัยโลก <ul style="list-style-type: none"><li>แนวทางการป้องกัน</li><li>เครื่องมือในการดำเนินการ</li><li>เครื่องมือการฝึกอบรม</li><li>เครื่องมือการติดตาม</li></ul>	<a href="https://www.who.int/teams/integrated-health-services/infection-prevention-control/surgical-site-infection">https://www.who.int/teams/integrated-health-services/infection-prevention-control/surgical-site-infection</a>
	แนวทางการป้องกัน APSIC <sup>a</sup>	<a href="https://apsic-apac.org/guidelines-and-resources/apsic-guidelines/">https://apsic-apac.org/guidelines-and-resources/apsic-guidelines/</a>
การติดเชื้อจากสายสวนหลอดเลือดดำ	องค์การอนามัยโลก <ul style="list-style-type: none"><li>แนวทางการป้องกัน (การใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนปลาย)<sup>b</sup></li></ul>	<a href="https://www.who.int/publications/i/item/9789240093829">https://www.who.int/publications/i/item/9789240093829</a>
	แนวทางการป้องกัน CLABSI จาก APSIC	<a href="https://apsic-apac.org/guidelines-and-resources/apsic-guidelines/">https://apsic-apac.org/guidelines-and-resources/apsic-guidelines/</a>
CAUTI	ทรัพยากรการฝึกอบรมขององค์การอนามัยโลก	<a href="https://www.who.int/teams/integrated-health-services/infection-prevention-control/ipc-training-resources">https://www.who.int/teams/integrated-health-services/infection-prevention-control/ipc-training-resources</a>
	แนวทางการป้องกัน APSIC	<a href="https://apsic-apac.org/guidelines-and-resources/apsic-guidelines/">https://apsic-apac.org/guidelines-and-resources/apsic-guidelines/</a>

<b>การล้างมือ</b>	องค์การอนามัยโลก <ul style="list-style-type: none"> <li>• แนวทางปฏิบัติ</li> <li>• เครื่องมือช่วยดำเนินการ</li> <li>• เครื่องมือสำหรับนำไปใช้</li> <li>• เครื่องมือฝักอบรม</li> <li>• เครื่องมือติดตามผล</li> </ul>	<a href="https://www.who.int/teams/integrated-health-services/infection-prevention-control/hand-hygiene">https://www.who.int/teams/integrated-health-services/infection-prevention-control/hand-hygiene</a>  <a href="https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289055437">https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289055437</a>
<b>การฆ่าเชื้อและ การทำให้เครื่องมือ มือทางการแพทย์ ปราศจากเชื้อ</b>	แนวทาง APSIC	<a href="https://apsic-apac.org/guidelines-and-resources/apsic-guidelines/">https://apsic-apac.org/guidelines-and-resources/apsic-guidelines/</a>
<b>PPE</b>	เครื่องมือการดำเนินการของ องค์การอนามัยโลก	<a href="https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289055437">https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289055437</a>
<b>การทำความสะอาด สิ่งแวดล้อม</b>	องค์การอนามัยโลก <ul style="list-style-type: none"> <li>• เครื่องมือการฝักอบรม</li> <li>• เครื่องมือการดำเนินการ</li> </ul>	<a href="https://www.who.int/publications/i/item/9789240051041">https://www.who.int/publications/i/item/9789240051041</a>  <a href="https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289055437">https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289055437</a>
	แนวทาง APSIC	<a href="https://apsic-apac.org/guidelines-and-resources/apsic-guidelines/">https://apsic-apac.org/guidelines-and-resources/apsic-guidelines/</a>

<sup>a</sup>มีบางเวอร์ชันที่แปลเป็นภาษาต่าง ๆ ในเอเชีย

<sup>b</sup>แนวทางฉบับที่ 1 จากทั้งหมด 2 ฉบับ โดยฉบับที่ 2 (สำหรับสายสวนหลอดเลือดดำกลาง) กำลังอยู่ระหว่างการพัฒนา

# ภาคผนวกที่ 2

## ตัวอย่างกรณีศึกษาการดำเนินมาตรการ IPC ในโรงพยาบาลในเอเชีย

St Luke's Medical Center - เกซอนซิตี (SLMC-QC) ประเทศฟิลิปปินส์ <sup>12</sup>		
<b>ปัญหา</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>ไม่มีนโยบาย IPC ที่ชัดเจน</li><li>ขาดโครงสร้างพื้นฐานและการฝึกอบรมบุคลากรด้าน IPC</li><li>อัตรา HAIs เพิ่มขึ้น</li></ul>		
<b>มาตรการ</b>		
ดำเนิน IPC เชิงบูรณาการที่พัฒนาอย่างต่อเนื่อง:		
1. การปรับเปลี่ยนระบบ (จัดหาโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์ที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติด้าน IPC)		
<ul style="list-style-type: none"><li>จัดตั้งจุดล้างมือและห้องแยกผู้ป่วยในตำแหน่งที่เหมาะสม</li><li>ห้องแยกผู้ป่วยแบบเคลื่อนที่ (Modular isolation rooms)</li></ul>		
2. การให้ความรู้และฝึกอบรมบุคลากรทางการแพทย์และผู้มีบทบาทสำคัญ (เช่น ผู้บริหาร)		
<ul style="list-style-type: none"><li>หลักสูตรพื้นฐานด้านการควบคุมการติดเชื้อสำหรับบุคลากรใหม่</li><li>หลักสูตรต่ออายุการรับรองสำหรับบุคลากรเดิม</li></ul>		
3. การตรวจสอบโครงสร้างพื้นฐาน กระบวนการ และผลลัพธ์ พร้อมทั้งให้ข้อมูลย้อนกลับ		
<ul style="list-style-type: none"><li>ตรวจสอบและติดตามการปฏิบัติตามมาตรการ IPC (เช่น การล้างมือ)</li><li>การติดตามทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเวชระเบียน ผลทางห้องปฏิบัติการ และการวินิจฉัย HAIs</li></ul>		
4. การแจ้งเตือนและการสื่อสารในสถานที่ทำงาน		
<ul style="list-style-type: none"><li>ติดโปสเตอร์เตือนบุคลากรเกี่ยวกับการเว้นระยะห่าง การสวมหน้ากาก และการล้างมือ</li></ul>		
5. การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมภายในโรงพยาบาลและเสริมสร้างบรรยากาศความปลอดภัย		
<ul style="list-style-type: none"><li>จัดกิจกรรมเฉลิมฉลองวันล้างมือโลกประจำปี</li><li>คณะผู้บริหารแสดงความมุ่งมั่นต่อ IPC โดยจัดสรรงบประมาณและการสนับสนุนที่เพียงพอ</li><li>โครงการพัฒนาคุณภาพและการแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ดูแลการควบคุมการติดเชื้อในแต่ละแผนก</li></ul>		
<b>ผลลัพธ์</b>		
	<b>2012</b>	<b>2022</b>
HAI/1,000 วันนอนในโรงพยาบาล		
CAUTI	7	0.8
CLABSI	6	2.76
VAP	20	0.57
MRSA ในเชื้อ SA ทั้งหมด (ร้อยละ)	60%	48%
การปฏิบัติตามมาตรการล้างมือ (ร้อยละ)	ไม่มีข้อมูล	97%

CAUTI, catheter-associated urinary tract infection; CLABSI, central line-associated bloodstream infection; HAI, healthcare-associated infection; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; SA, *S. aureus*; NA, not available; VAP, ventilator-associated pneumonia



# ภาคผนวกที่ 2

## ตัวอย่างกรณีศึกษาการดำเนินมาตรการ IPC ในโรงพยาบาลในเอเชีย

โรงพยาบาล Hung Vuong เมืองโฮจิมินห์ ประเทศเวียดนาม <sup>37</sup>
<p><b>ปัญหา</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>การปฏิบัติตามแนวทางการล้างมือไม่ถูกต้อง</li></ul>
<p><b>มาตรการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>การใช้ <b>กลยุทธ์ส่งเสริมการล้างมือหลายมิติ</b> ของ WHO โดยได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างดีจากคณะผู้บริหารของโรงพยาบาล<ul style="list-style-type: none"><li>หากเครื่องมือไม่สามารถใช้ภาษาเวียดนามได้ เครื่องมือเหล่านั้นจะถูกแปลและปรับให้เหมาะสมกับบริบทท้องถิ่น</li></ul></li><li>การผลิตแอลกอฮอล์ล้างมือภายในโรงพยาบาลในราคาประหยัด โดยใช้ <b>สูตรแอลกอฮอล์เจล</b> ของ WHO ที่พร้อมให้บริการตามจุดดูแลผู้ป่วยทั้งหมด</li><li>การจัดฝึกอบรมประจำ รวมถึงการเล่นบทบาท การฝึกปฏิบัติ และการบรรยายทางวิทยาศาสตร์</li><li>การติดโปสเตอร์เตือนในที่ทำงาน</li><li>การจัดการแข่งขันล้างมือพร้อมรางวัลเล็กน้อย</li><li>การตรวจสอบและให้ข้อมูลย้อนหลังเป็นระยะ</li><li>การมอบรางวัลให้แก่แผนกที่มีการปฏิบัติตามแนวทางการล้างมือดีที่สุด</li><li>การใช้กลยุทธ์ในการป้องกัน CAUTI และ SSI ในช่วงระยะเวลาของการศึกษา</li><li>การเฝ้าระวัง HAIs ทั่วทั้งโรงพยาบาล</li></ul>
<p><b>ผลลัพธ์</b></p> <p>2010-2018:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>อัตราการปฏิบัติตามแนวทางการล้างมือ (ทั้งการล้างมือและการถูมือด้วยแอลกอฮอล์เจล) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 21.5 เป็นร้อยละ 75.1<ul style="list-style-type: none"><li>ผลลัพธ์นี้เกิดจากการเพิ่มขึ้นอย่างมากในการใช้แอลกอฮอล์เจลล้างมือ ขณะที่การล้างมือด้วยสบู่และน้ำคงที่</li></ul></li><li>อุบัติการณ์เกี่ยวกับ HAI ลดลงจาก 1.10 รายเป็น 0.45 ราย/1,000 วันนอนในโรงพยาบาล</li></ul>

# ภาคผนวกที่ 2

## ตัวอย่างกรณีศึกษาการดำเนินมาตรการ IPC ในโรงพยาบาลในเอเชีย

โรงพยาบาล Chungnam National University เมืองแดเจียน ประเทศเกาหลีใต้ <sup>35</sup>		
<b>ปัญหา</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>การระบาดของ CRAB ในห้อง ICU หลายเตียงและแบบเปิด ซึ่ง CRAB ถูกแยกได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ ราวเตียง คีย์บอร์ดคอมพิวเตอร์ ผ้าปูเตียง ผ้าฟองตรวจโรค และโต๊ะ แม้ว่าจะมีการปฏิบัติที่เป็นประจำดังนี้:<ul style="list-style-type: none"><li>การสวมถุงมือและชุดคลุมเมื่อดูแลผู้ป่วยที่มีเชื้อในร่างกายแต่ไม่ก่อโรค</li><li>การทำความสะอาดสิ่งแวดล้อมด้วย sodium hypochlorite 0.01% วันละครั้ง</li></ul></li><li>การเว้นระยะห่างระหว่างเตียง ICU น้อยกว่า 1 เมตร</li><li>มีห้องแยกเพียง 1 ห้องในแต่ละแผนก ICU</li><li>การใช้ยา carbapenem อย่างไม่เหมาะสม</li></ul>		
<b>มาตรการ</b>		
1. กลยุทธ์ IPC แบบครอบคลุมและเข้มข้น:		
<ul style="list-style-type: none"><li>การให้ความรู้ การส่งเสริม และการติดตามการล้างมือ<ul style="list-style-type: none"><li>การใช้โปสเตอร์ ใบปลิว และวิดีโอเพื่อส่งเสริมการปฏิบัติล้างมือ</li><li>การตั้งสกรีนเซฟเวอร์บนจอคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลที่มีแนวทางการล้างมือจากเว็บไซต์ของ WHO (<a href="https://www.who.int/teams/integrated-health-services/infection-prevention-control/hand-hygiene">https://www.who.int/teams/integrated-health-services/infection-prevention-control/hand-hygiene</a>)</li><li>มีแอลกอฮอล์ล้างมือพร้อมใช้งานที่ข้างเตียงทุกเตียงใน ICU</li></ul></li><li>การให้ความรู้เพื่อเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของการหยุดการแพร่กระจายของ CRAB</li><li>ผู้ป่วยทุกรายที่รับการรักษาใน ICU จะถูกคัดกรองหา CRAB และมีการตรวจเพาะเชื้อ 2 ครั้ง/สัปดาห์</li><li>ผู้ป่วยที่มีการตรวจพบ CRAB ในการเพาะเชื้อจะถูกแยกไปยังพื้นที่ที่กำหนด และจะมีการใช้มาตรการป้องกันการติดเชื้อจากการสัมผัส:<ul style="list-style-type: none"><li>การสวมถุงมือและชุดคลุมเมื่อสัมผัสผู้ป่วยหรือพื้นผิวใกล้เคียง</li><li>ควรใช้เครื่องมือทางการแพทย์เฉพาะสำหรับผู้ป่วยที่ติดเชื้อหรือมีเชื้ออยู่แต่ไม่ก่อโรค (หากทำได้)</li><li>ใช้ผ้าพลาสติกแยกระหว่างผู้ป่วยแต่ละราย</li><li>การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อในสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น โดยมีการทำความสะอาดสิ่งแวดล้อมเพิ่มอีก 2 ชั่วโมงต่อวัน และการเช็ดพื้นผิวที่มีการสัมผัสบ่อย 3 ครั้งต่อวันด้วยผ้าเช็ดที่ชุบน้ำยาฟอกขาวเจือจาง 1:100 หรือผ้าฆ่าเชื้อที่มี quaternary ammonium chloride</li></ul></li></ul>		
2. มาตรการ AMS เพื่อลดการใช้ยาในกลุ่ม carbapenem ที่ไม่เหมาะสม		
<b>ผลลัพธ์</b>		
	<b>เมษายน 2013</b>	<b>มีนาคม 2014</b>
อัตราการเกิด CRAB/1,000 วันนอนในโรงพยาบาล	22.82	2.68*
CRAB ที่แยกจาก AB ทั้งหมด (ร้อยละ)	93.16%	87.26%
การใช้ยา carbapenem (DDD/1,000 วันนอนในโรงพยาบาล)	134.99	94.85
อัตราการปฏิบัติตามแนวทางการล้างมือ (ร้อยละ)	71.4%	86.5%

AB, *Acinetobacter baumannii*; CRAB, carbapenem-resistant *A. baumannii*; DDD, daily defined doses

\* $p < 0.001$  เมื่อเทียบกับเดือนเมษายน 2013

# ภาคผนวกที่ 2

## ตัวอย่างกรณีศึกษาการดำเนินมาตรการ IPC ในโรงพยาบาลในเอเชีย

### โรงพยาบาล Tuannko Ja'afar Seremban นครเซเรมบัน ประเทศมาเลเซีย<sup>38</sup>

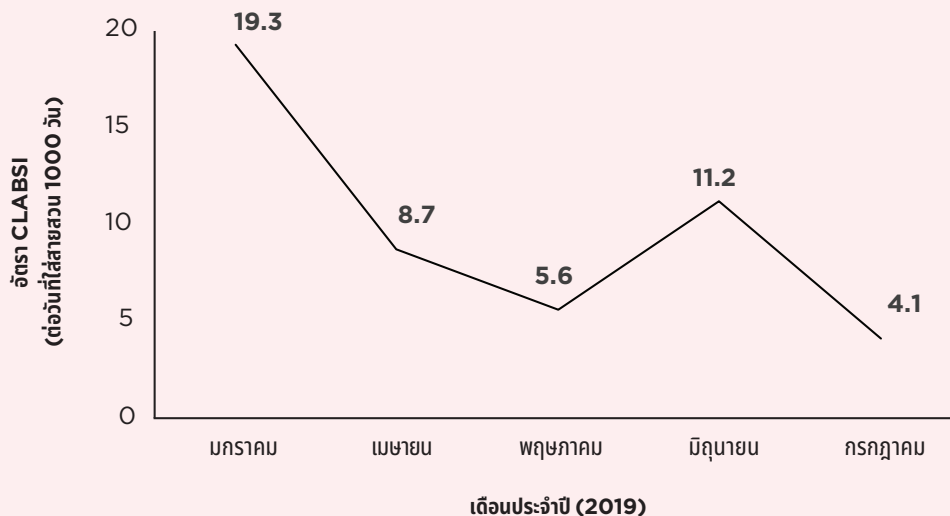
#### ปัญหา

- จำเป็นต้องลดอัตราการเกิด CLABSI ในหอผู้ป่วยทั่วไป
- อัตราส่วนพยาบาลต่อผู้ป่วยต่ำ (1:8)

#### มาตรการ

- การจัดตั้งทีมสหสาขาวิชา ซึ่งประกอบด้วยที่ปรึกษาด้านโรคติดเชื้อ ที่ปรึกษาทางการแพทย์ เจ้าหน้าที่การแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ควบคุมการติดเชื้อ
- การสร้างชุดมาตรการหลายวิธี:
  - การให้ความรู้แก่พยาบาลและแพทย์ โดยเน้นการดูแลสายสวนหลอดเลือดส่วนกลางและการตรวจหาการติดเชื้อ
  - การตรวจสอบและให้ข้อมูลย้อนหลังทุกสัปดาห์
  - การดำเนินการตามชุดการดูแลสายสวนหลอดเลือดส่วนกลาง
    - การล้างมือ
    - มาตรการป้องกันสูงสุด (การสวมหน้ากากและหมวก เสื้อคลุม ถุงมือปลอดเชื้อ และผ้าคลุมตัวเต็มตัวปลอดเชื้อ) ในระหว่างการใส่สายสวน
    - การใช้ chlorhexidine gluconate 2% ในการเตรียมผิวหนังก่อนการใส่สายสวน
    - การตรวจสอบรายวัน
    - การทบทวนทุกวันว่าควรจะใส่สายสวนต่อไปหรือไม่
    - รายการตรวจสอบชุดการดูแล
    - การใช้ผ้าพันแผลโปร่งใสและเทคนิคการใช้ปราศจากเชื้อเมื่อจัดการสายสวน

#### ผลลัพธ์



# ภาคผนวกที่ 2

## ตัวอย่างกรณีศึกษาการดำเนินมาตรการ IPC ในโรงพยาบาลในเอเชีย

โรงพยาบาลโรคเขตร้อน เมืองโฮจิมินห์ ประเทศเวียดนาม <sup>25</sup>
<p><b>ปัญหา</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>การระบาดของ <i>K. pneumoniae</i> ที่ดื้อต่อ carbapenem ในสองแผนกที่มีอัตราการเสียชีวิตสูง ซึ่งถูกระบุระหว่างการตรวจสอบตามปกติ</li><li><i>K. pneumoniae</i> ที่ดื้อต่อ carbapenem ถูกแยกจากตัวอย่างน้ำล้างหลอดลมและถุงลม (BAL) และเลือดจากผู้ป่วย 3 รายในห้อง ICU สำหรับผู้ใหญ่ (การระบาดครั้งที่ 1)</li><li><i>K. pneumoniae</i> ที่ดื้อต่อ carbapenem ถูกแยกจากปัสสาวะ น้ำล้างหลอดลมและถุงลม เสมหะ หอน และเลือดจากผู้ป่วย 5 รายในแผนกสำหรับผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในระบบประสาทส่วนกลาง (การระบาดครั้งที่ 2)</li><li>ข้อมูลการดื้อยาของ <i>K. pneumoniae</i> ที่แยกได้จากแผนกเหล่านี้มีความแตกต่างกัน แสดงถึงการระบาดพร้อมกันสองครั้ง</li></ul>
<p><b>มาตรการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>เมื่อได้รับการแจ้งเตือนเกี่ยวกับการระบาดจากแผนกจุลชีววิทยา ทีม IPC ได้ดำเนินการตามมาตรการเพื่อหาต้นตอและควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อแบคทีเรีย รวมถึง:</li><li>การเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมที่เพิ่มขึ้น (หน้าจอตตามสัญญาณชีพผู้ป่วย เครื่องฟอกไต รถเข็นการแพทย์ ของใช้ข้างเตียง ราวเตียง เครื่องช่วยหายใจ เครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ หูฟังทางการแพทย์ ที่วัดความดันโลหิต สายดูดเสมหะ และอ่างล้างมือ)</li><li>การแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยที่ติดเชื้อให้แก่แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ทำความสะอาด</li><li>การแยกผู้ป่วยที่ติดเชื้อในห้องส่วนตัวพร้อมพยาบาลเฉพาะ และอุปกรณ์การดูแลผู้ป่วยที่ไม่วิกฤต (หูฟังทางการแพทย์ ที่วัดความดันโลหิต และเทอร์โมมิเตอร์)</li><li>การทำความสะอาดพื้นผิวทั้งหมดในห้อง (เตียง รถเข็น ลูกบิดประตู ห้องน้ำ ฯลฯ) ด้วยน้ำยาฟอกขาว 3 ครั้ง/วัน</li><li>การบังคับใช้การล้างมืออย่างเคร่งครัด</li><li>การสวมชุดกาวน์สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ทุกคนก่อนเข้าและเมื่อออกจากห้องแยก</li><li>การทำความสะอาดห้องและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้สำหรับผู้ป่วยที่ติดเชื้อด้วย hydrogen peroxide ในรูปแบบไอหลังจากผู้ป่วยออกจากห้อง</li><li>การทำความสะอาดและการล้างมือที่เพิ่มขึ้นในห้อง ICU สำหรับผู้ใหญ่และแผนกการติดเชื้อในระบบประสาทส่วนกลาง</li></ul>
<p><b>ผลลัพธ์</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>การระบาดได้รับการระบุและควบคุมได้อย่างรวดเร็ว</li><li>การถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม (Whole genome sequencing) แสดงให้เห็นว่า การระบาดเกิดจากสายพันธุ์ที่แตกต่างกันสองสายพันธุ์ของ <i>K. pneumoniae</i> ที่ดื้อต่อ carbapenem ซึ่งสายพันธุ์ ST16 นี้เชื่อมโยงกับสายพันธุ์ ST16 ที่พบในโรงพยาบาลและโรงพยาบาลอื่น ๆ ในภาคใต้ของเวียดนาม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสายพันธุ์นี้อาจถูกเก็บรักษาอยู่ในโรงพยาบาลและ/หรือโรงพยาบาลอื่น ๆ โดยการย้ายผู้ป่วยที่ป่วยหนักระหว่างแผนกต่าง ๆ และระหว่างโรงพยาบาลมีบทบาทสำคัญในการแพร่กระจายของเชื้อ</li><li><i>K. pneumoniae</i> ที่ถูกแยกจากเตียงผู้ป่วยและที่วัดความดันโลหิตในระหว่างการระบาดครั้งที่ 2 ได้รับการระบุว่าเชื่อมโยงทางพันธุกรรมกับกลุ่มผู้ป่วยในการระบาดครั้งที่ 2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าอุปกรณ์ที่สัมผัสบ่อย เช่น เตียงและที่วัดความดันโลหิต อาจเป็นแหล่งสะสมสำคัญของ <i>K. pneumoniae</i> ในโรงพยาบาล</li></ul>



**AMR&S**  
WORKING GROUP