

การนำแนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันการติดเชื้อใน โรงพยาบาลมาใช้ที่หอผู้ป่วยเด็กวิกฤต (Implementation of Healthcare Associated Infection Prevention Bundle in Pediatric Intensive Care Unit)

ลลิตา ก้องเกียรติกุล

บทนำ

การติดเชื้อในโรงพยาบาล คือ การติดเชื้อซึ่งผู้ป่วยรับเชื้อขณะรับการรักษาในโรงพยาบาล หลังเข้ารับการรักษาอย่างน้อย 2 วันขึ้นไป การติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นปัญหาที่สำคัญของสถานบริการทางสาธารณสุข โดยเฉพาะหอผู้ป่วยวิกฤตซึ่งมีการใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่อาจก่อให้เกิดการติดเชื้อค่อนข้างมาก (device associated infection) ตัวอย่างเช่น เครื่องช่วยหายใจ สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง และสายสวนปัสสาวะ เป็นต้น จะพบอัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่หอผู้ป่วยเด็กวิกฤตสูงกว่าหอผู้ป่วยเด็กทั่วไป^{1,2} การศึกษาพบว่าการติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนปัสสาวะ (catheter associated urinary tract infection, CAUTI) และการติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ventilator associated pneumonia, VAP) เป็นปัญหาที่พบบ่อยในหอผู้ป่วยวิกฤตทางสมองในผู้ใหญ่ (adult neuro-intensive care unit) ซึ่งตรงกันข้ามกับในเด็กที่มักพบการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการใช้สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central line associated blood stream infection, CLABSI) และการติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ (VAP) บ่อยกว่า³

การควบคุมหรือการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลของหอผู้ป่วยเด็กวิกฤต⁴

การควบคุมและป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลถือเป็นความรับผิดชอบของบุคลากรในโรงพยาบาลทุกคน โดยต้องอาศัยความร่วมมือ และความชำนาญพิเศษของผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยเฉพาะหอผู้ป่วยวิกฤตเด็ก⁴ ได้แก่

1. การออกแบบและโครงสร้างของหอผู้ป่วยวิกฤต (design and structure of intensive care unit)

การออกแบบและโครงสร้างของหอผู้ป่วยวิกฤตถือเป็นแนวทางปฏิบัติที่แนะนำโดยผู้เชี่ยวชาญ (best practice guideline) พื้นที่ในส่วนของผู้ป่วยควรประกอบไปด้วยส่วนที่เป็นโล่งเปิด บริเวณทางเดิน เตียงผู้ป่วย (open bed) และห้องผู้ป่วยสำหรับแยกโรค (isolation) โดยพื้นที่ของเตียงผู้ป่วยแต่ละเตียงควรมีขนาดประมาณ 25.5 ตร.ม. เพื่อให้มีพื้นที่ใช้สอยสำหรับบุคลากรและอุปกรณ์ทางการแพทย์เพียงพอ⁴ ทั้งนี้ควรพิจารณาปรับให้เข้ากับบริบทของแต่ละสถานพยาบาล

2. แนวทางการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อ (infection control program)

แนวทางการควบคุมและป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาลถือเป็นมาตรฐานเบื้องต้นในการดูแลผู้ป่วยทุกราย (standard precautions) และมีรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะการแพร่กระจายของเชื้อ เช่น การแพร่กระจายทางสารคัดหลั่งทางเดินหายใจ (droplet) การแพร่กระจายทางการหายใจ (airborne) ซึ่งจะมีแนวทางเพิ่มเติมต่างกันไป หรือแนวทางในการดูแลผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง ควรได้รับการรักษาในห้องปลอดเชื้อ เป็นต้น

3. การล้างมือ (hand hygiene)

การล้างมือที่มีประสิทธิภาพเป็นการช่วยป้องกันการติดเชื้อระหว่างผู้ป่วย (cross infection) โดยองค์การอนามัยโลกได้ให้ความสำคัญกับการล้างมือในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็น อย่างน้อย 5 สถานการณ์ ได้แก่ ก่อนและหลังสัมผัสผู้ป่วย ก่อนทำหัตถการปราศจากเชื้อ หลังสัมผัสสารคัดหลั่งของผู้ป่วย และหลังสัมผัสสิ่งแวดล้อมรอบผู้ป่วย⁵ การติดตามอัตราการล้างมือที่ถูกต้องของบุคลากร โดยเฉพาะผู้ที่ดูแลผู้ป่วยจึงมีความสำคัญในการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

4. การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (personal protective equipment, PPE)

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล คือ อุปกรณ์ที่สวมใส่สำหรับผู้ปฏิบัติงานเพื่อป้องกันอันตรายขณะปฏิบัติงาน ซึ่งหมายถึงป้องกันการติดเชื้อมาสู่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น หน้ากากอนามัย กาวน์ ถุงมือ เป็นต้น

5. แนวทางปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล (care bundle for healthcare associated infection)

เกิดจากความร่วมมือกันของสหสาขาวิชาชีพในการสร้าง bundle ขึ้นมา เพื่อป้องกันและเฝ้าระวังการ

ติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยมีความสำคัญมากในการลดอัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาลหากปฏิบัติตาม bundle ได้อย่างเคร่งครัด แนวทางปฏิบัติตามมาตรฐานที่ใช้ป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลมีหลาย bundles ได้แก่ central line associated blood stream infection bundle (CLABSI bundle), ventilator associated pneumonia bundle (VAP bundle), catheter associated urinary tract infection bundle (CAUTI bundle) และ surgical site infection bundle (SSI bundle) เป็นต้น ซึ่งแต่ละ bundle มีขั้นตอนปฏิบัติตามมาตรฐาน และมีรายละเอียดปลีกย่อยที่ปรับตามบริบทของแต่ละสถาบัน⁶

ในบทความนี้จะเน้นความสำคัญของการนำ bundle มาใช้ในทางปฏิบัติเพื่อป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

นิยาม

Bundle คือ กลุ่มของข้อปฏิบัติที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ (evidence-based interventions) สำหรับผู้ป่วยเฉพาะกลุ่ม หรือเฉพาะบริบท ที่เมื่อมีการนำมาใช้ (implementation) จะทำให้ผลการรักษาดีขึ้นอย่างชัดเจน เมื่อเทียบกับการปฏิบัติตามแนวทางเพียงข้อใดข้อหนึ่ง⁷ โดยทั่วไป bundle มักมีข้อปฏิบัติจำนวนไม่มากและชัดเจน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติสามารถทำตามได้ไม่ยาก และมีการศึกษาว่าการปฏิบัติตามดังกล่าวช่วยพัฒนาผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วย⁸ ข้อปฏิบัติมาตรฐานใน bundle อาจเป็นข้อปฏิบัติทั่วไป ตามดั้งเดิม เป็นข้อควรปฏิบัติที่ทราบอยู่แล้วว่ามีประโยชน์ แต่มักไม่ได้มีการปฏิบัติเป็นแบบแผนชัดเจน หรือไม่ได้ปฏิบัติสม่ำเสมอ ส่งผลให้ผลลัพธ์การรักษาไม่สัมฤทธิ์ผลอย่างที่ต้องการ

Bundle เป็นแนวทางที่รวมข้อปฏิบัติเข้าไว้ด้วยกันเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการดูแลผู้ป่วยทุกคน ในทุกโอกาส ทุกข้อปฏิบัติตาม bundle ถือว่ามีความสำคัญเท่าเทียมกัน การปฏิบัติหรือละเว้นการปฏิบัติบางข้อ ย่อมนำมาซึ่งผลลัพธ์ที่ไม่พึงปรารถนา ซึ่งข้อปฏิบัติส่วนใหญ่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าได้ผลจริง (evidence based) โดยตัว bundle เน้นที่การนำข้อปฏิบัติไปใช้งานจริง เน้นขั้นตอนการลงมือทำ ดังนั้น bundle ควรระบุขั้นตอนการปฏิบัติที่ไม่ซับซ้อน เข้าใจง่าย ตรวจสอบได้ว่าปฏิบัติ หรือไม่ปฏิบัติ (all-or-nothing)⁹

ลักษณะของ bundle ที่ต่างจาก checklist คือ ทุกข้อปฏิบัติของ bundle จะมีหลักฐานเชิงประจักษ์ชัดเจนว่าทำแล้วเกิดประโยชน์ ในขณะที่ข้อปฏิบัติของ checklist มักจะเป็น “ข้อควรปฏิบัติ” คือ อาจมีประโยชน์แต่ไม่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ชัดเจน จะทำหรือไม่ทำก็ได้ และแต่ละข้อปฏิบัติของ bundle จะถูกมอบหมายให้แก่บุคคลหรือทีมที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน เช่น ข้อนี้ทีมแพทย์ปฏิบัติ หรือข้อนี้ทีมพยาบาลปฏิบัติ ต่างจาก checklist ซึ่งมักไม่ระบุผู้รับผิดชอบชัดเจน ใครเป็นผู้ปฏิบัติก็ได้ ส่งผลให้สุดท้ายมักขาดผู้รับผิดชอบ อย่างไรก็ตาม checklist นั้นก็มีประโยชน์ในการใช้แจกแจงบางข้อปฏิบัติที่ตามหลักการควรจะต้องปฏิบัติแต่ยังไม่มีหลักฐานเชิงประจักษ์เพียงพอ โดยทั่วไปแล้วมักนำ bundle และ checklist มาใช้ร่วมกัน ลักษณะของแนวปฏิบัติที่ดีควรมีจำนวนไม่มาก มีความชัดเจน และไม่ซับซ้อน⁹

การนำแนวทางปฏิบัติไปใช้ (implementation)

การนำ bundle ไปใช้ (implementation of bundle) ช่วยสร้างบรรยากาศและวัฒนธรรมการดูแลผู้ป่วยที่ปลอดภัย (safety culture) และช่วยเสริมสร้างการทำงานร่วมกันของสหสาขาวิชาชีพ เนื่องจากแนวทางปฏิบัติถูกสร้างขึ้นมาจากการร่วมมือกันของทีมสหสาขาและต้องนำไปปฏิบัติร่วมกัน⁷ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดของการใช้ bundle ควรมีการปรับข้อปฏิบัติให้เข้ากับบริบทของแต่ละสถาบัน มีการบันทึกและประเมินผลการใช้ bundle และนำข้อมูลมาพัฒนา bundle เป็นระยะ (dynamic) โดยมุ่งหวังเพิ่มอัตราการปฏิบัติตาม bundle (compliance) ให้ใช้กับผู้ป่วยทุกรายที่มีข้อบ่งชี้ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการดูแลผู้ป่วยให้เป็นไปตาม bundle อย่างยั่งยืน⁷

การนำ bundle ไปใช้ เป็นหน้าที่ของสหสาขาวิชาชีพ (multi-disciplinary approach) ภายใต้แนวทางของสถาบันนั้น ๆ หลักการ implementation หลังจากร่วมมือกันร่าง bundle ขึ้นมาแล้ว ประกอบด้วย การให้ผู้ใช้งานเห็นความสำคัญของ bundle (awareness), การให้ความรู้เกี่ยวกับ bundle (education), การฝึกฝนการใช้งาน (training), การรวบรวมข้อมูลตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง (measurement) และการเก็บข้อมูลย้อนกลับจากการใช้งาน (feedback) เพื่อนำมาพัฒนา bundle ให้สามารถใช้งานได้ดียิ่งขึ้น เหมาะสมกับบริบทของแต่ละสถาบัน ในช่วงแรกอาจพิจารณานำไปใช้ในสถานที่ที่จำเพาะกับบุคลากรกลุ่มหนึ่งก่อนเพื่อทดสอบ bundle และปรับให้เข้ากับบริบท ก่อนที่จะนำไปใช้จริงทั้งหน่วยงานรายละเอียดของแต่ละ bundle ควรระบุไว้อย่างชัดเจนถึง ขั้นตอนการทำงาน ขั้นตอนการเก็บข้อมูล ข้อมูลที่ต้องการเก็บ เพื่อประเมินผลลัพธ์และเพื่อประเมิน compliance และการติดตามข้อมูลย้อนกลับ นอกจากนี้ bundle ใดที่ต้องการอุปกรณ์พิเศษเฉพาะ ทางหน่วยงานต้องมีการเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนการนำ bundle มาใช้

การวัด compliance ของการใช้ bundle จะนับว่ามี compliance ต่อ bundle นั้นเมื่อมีการปฏิบัติในทุกข้อ (all-or-nothing) เนื่องจากการปฏิบัติเพียงบางข้อส่งผลต่อผลลัพธ์ของ bundle⁹ โดยในทางปฏิบัติควรตั้งค่าเป้าหมายของ compliance ที่ร้อยละ 95 จึงถือว่าประสบความสำเร็จ⁷

การพัฒนาคุณภาพของ bundle

หลังจากนำ bundle เพื่อป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลไปใช้ ต้องมีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน หรือโอกาสการพัฒนา bundle เพื่อให้สามารถนำ bundle ไปใช้งานในกลุ่มผู้ป่วยเป้าหมายให้ได้ครอบคลุมมากที่สุด แนวทางปฏิบัติต่าง ๆ ใน bundle ต้องมีการปรับปรุงให้เข้ากับบริบทของสถาบันและยุคสมัยตามหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ออกมาใหม่เสมอ

ควรจัดให้มีการสอนและการฝึกใช้ bundle แก่ผู้เกี่ยวข้องทุกคนเพื่อให้การใช้งานสะดวกราบรื่น รวมถึงมีแนวทางเขียนไว้เป็นคู่มืออย่างชัดเจน สามารถเปิดคู่มือได้ตลอดเวลา มีระบบการติดตาม compliance ของการใช้

bundle และมีการให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นระยะในที่ประชุมของหน่วยงาน เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบถึง compliance ของ bundle เช่น จัดให้มีการนำเสนอผลลัพธ์ของการปฏิบัติตาม bundle และ compliance ในที่ประชุมหน่วยงานทุกเดือน เป็นต้น เพื่อเป็นการสนับสนุนให้มีการใช้งานและพัฒนา bundle อย่างต่อเนื่อง

การพัฒนา bundle ให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่องสามารถทำได้หลายวิธีขึ้นกับความเชี่ยวชาญของแต่ละสถาบัน ตัวอย่างเช่น วิธี **Plan-Do-Study-Act (PDSA) cycle** ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้เพื่อทดสอบการเปลี่ยนแปลงการทำงานที่ต้องการ (testing a change) หลักการ คือ เริ่มจากกำหนดวัตถุประสงค์ของการทำ PDSA cycle ก่อนว่าทำเพื่ออะไร แล้วจึงเริ่ม PDSA cycle ดังนี้

- **Plan** คือ การวางแผน ทั้งแผนการทดสอบการเปลี่ยนแปลงและแผนการเก็บข้อมูล ตั้งคำถามเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ว่าใครเป็นผู้ปฏิบัติ (who?) ปฏิบัติอะไร (what?) ปฏิบัติเมื่อไหร่ (when?) และปฏิบัติที่ไหน (where?) พิจารณาข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวมมีอะไรบ้าง ตัวอย่างเช่น พบว่าปัญหา คือ ผู้ปฏิบัติตาม bundle น้อยกว่าที่ตั้งเป้าหมายไว้ อาจเริ่มด้วยการขอความร่วมมือของบุคลากรหรือว่าอะไรคืออุปสรรคในการปฏิบัติตาม bundle นั้น และจะแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงอย่างไร (brain storming) เป็นต้น

- **Do** คือ หลังจากวางแผนแล้ว ให้ลองเริ่มทำการเปลี่ยนแปลงที่วางแผนไว้ ในวงเล็ก ๆ ก่อน (small scale) เพื่อเป็นการทดสอบความเป็นไปได้ของการปฏิบัติ มีการสังเกตและบันทึกผลจากการเปลี่ยนแปลง และบันทึกปัญหาที่เกิดขึ้น เก็บรวบรวมข้อมูลไว้วิเคราะห์

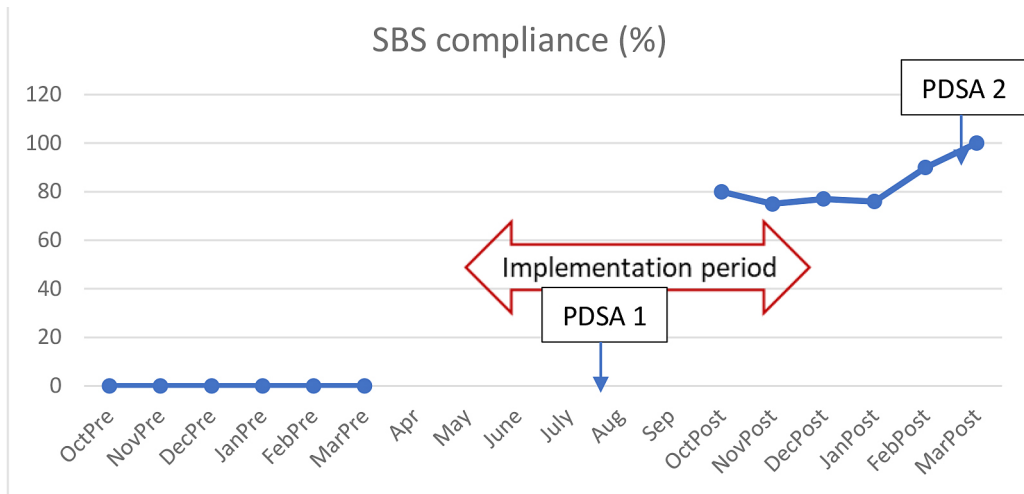
- **Study** คือ การวิเคราะห์ปัญหาที่รวบรวมไว้ เปรียบเทียบกับความคาดหวังตอนแรกว่าตรงกันหรือแตกต่างกับที่คาดหวังไว้ สรุปบทเรียนที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงที่ทำได้

- **Act** คือ การกระทำหรือการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น ขึ้นกับบทเรียนที่วิเคราะห์มาว่าจะนำการเปลี่ยนแปลงที่ทดสอบไปใช้หรือไม่ ซึ่งการกระทำที่จะเกิดขึ้นมีได้ 3 ประเภท คือ

- **Adopt** นำการเปลี่ยนแปลงที่ทดสอบแล้วมาแล้วไปใช้ในวงที่ใหญ่ขึ้น เช่น นำไปใช้จริงในหน่วยงาน (larger scale)
- **Adapt** ปรับการเปลี่ยนแปลงที่ทดสอบมาแล้ว ตามปัญหาที่พบ แล้วนำไปทดสอบอีกรอบเพื่อดูความเป็นไปได้ของการนำไปใช้
- **Abandon** ยกเลิกการนำไปใช้ เนื่องจากเกิดผลเสียมากกว่าผลดี และเปลี่ยนแนวความคิด หรือแนวปฏิบัติใหม่

การทำ PDSA ไม่จำเป็นต้องเป็นการเปลี่ยนแปลงทั้ง bundle อาจทดสอบชิ้นงานเล็ก ๆ ใน bundle ที่พบว่ามีปัญหาการไม่ปฏิบัติตาม ตัวอย่างเช่น มีหลักฐานเชิงประจักษ์ชัดเจนว่าการดูแลช่องปาก (oral care) ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดปอดติดเชื้อในโรงพยาบาล จึงถูกจัดอยู่ใน VAP bundle แต่จากการสำรวจพบว่า compliance

ของการทำ oral care ค่อนข้างน้อย จึงมีการทำ PDSA cycle เพื่อเพิ่ม compliance เป็นต้น หลังจากที่มีการทำ PDSA cycle เป็นระยะ หน่วยงานจะต้องมีการติดตามผลลัพธ์ว่าเป็นไปตามที่ต้องการหรือไม่ และมีการนำเสนอผลลัพธ์ในหน่วยงานเป็นระยะ เพื่อให้ทั้งหน่วยงานรู้สึกมีส่วนร่วมกับความสำเร็จที่เกิดขึ้น หรือเสนอวิธีแก้ปัญหา การนำเสนอผลงานเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ bundle หรือ การทำ PDSA cycle อาจนำเสนอในรูปแบบของ แผนภูมิแบบต่อเนื่อง (run chart) ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลตามช่วงเวลาในรูปแบบกราฟ ตัวอย่างดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 Run chart แสดงร้อยละ compliance ของการใช้ state behavioral scale (SBS) หลังมีการเริ่มโครงการพัฒนาคุณภาพ PDSA (Plan-Do-Study-Act cycle) (ดัดแปลงจากเอกสารอ้างอิงที่ 10)

การเก็บข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ในงานพัฒนาคุณภาพตัวอย่างเช่น โครงการพัฒนาคุณภาพเพื่อลดอัตราการติดเชื้อ CLABSI นอกจากข้อมูลผลลัพธ์ที่เราสนใจ (outcome measure) ในที่นี้คือ อัตราการติดเชื้อ CLABSI ควรมีการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินว่าผลลัพธ์ที่ได้เกิดจากการเปลี่ยนแปลงที่เราใส่เข้าไป (process measure) ควรมีการเก็บข้อมูลอัตราการใช้นโยบายปฏิบัติทั้งแนวทางปฏิบัติของการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (insertion bundle compliance) และแนวทางปฏิบัติของการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (maintenance bundle compliance) มีการศึกษาพบว่า การใช้แนวทางปฏิบัติที่สม่ำเสมอ (compliance) มากกว่าร้อยละ 95 สามารถลดอัตราการติดเชื้อ CLABSI ได้¹¹ ดังนั้น process measure จะเป็นตัวบอกว่าผลลัพธ์ที่ต้องการเกิดจากการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มเข้าไป นอกจากนี้ต้องมีการบันทึกข้อมูลถึงสาเหตุที่อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติได้ เช่น แนวทางบางอย่างในทางปฏิบัติทำได้ยาก ใช้เวลามากในการปฏิบัติ หรือไม่ได้ถูกจัดอันดับความสำคัญ เป็นต้น¹¹ เพื่อนำมาใช้ในการระดมความคิดของทีม เพื่อหาทางแก้ไข ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้จะแตกต่างกันตามแต่ละสถาบัน

ดังนั้น แต่ละสถาบันควรมีกระบวนการพัฒนาคุณภาพที่ปรับเข้ากับบริบทของสถาบันนั้น ๆ ตัวอย่างเช่น การจัดทำกระดานข้อมูล (dashboard) เพื่อแสดงข้อมูลภาพรวมของโครงการพัฒนาคุณภาพ ช่วยให้ทีมสหสาขาวิชาชีพที่ดูแลผู้ป่วยร่วมกัน เห็นภาพรวมของโครงการชัดเจนขึ้น โดยกระดานข้อมูลจะแสดงอัตราการติดเชื้อ และอัตราการปฏิบัติตามแนวทาง เพื่อให้สมาชิกทีมมีความกระตือรือร้น สนใจช่วยกันตรวจสอบ ซึ่งอาจเพิ่มอัตราการปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติ และลดอัตราการติดเชื้อในที่สุด

สรุป

การป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยเฉพาะการติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์ สามารถทำได้โดยใช้แนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันการติดเชื้อ ซึ่งอาศัยความร่วมมือกันของสหสาขาวิชาชีพในการจัดทำแนวทางปฏิบัติ การนำแนวทางปฏิบัติไปใช้ รวมถึงการตรวจสอบผลของการใช้แนวทางปฏิบัติเป็นระยะ จากการสำรวจผู้ทำงาน มักพบว่าความรู้อาจไม่เพียงพอต่อการดูแลผู้ป่วยใส่อุปกรณ์ทางการแพทย์ ไม่ใช่ปัจจัยสำคัญเท่ากับ ความเอื้ออำนวยของสภาพแวดล้อม และแรงบันดาลใจในการปฏิบัติ การปฏิบัติตามแนวทางที่มีในแต่ละสถาบัน อย่างเคร่งครัดสามารถช่วยลดอัตราการติดเชื้อได้ อย่างไรก็ตาม การปฏิบัติตามแนวทางอย่างเคร่งครัด ถือเป็นเรื่องท้าทายโดยเฉพาะในหอผู้ป่วยวิกฤตที่ผู้ป่วยอาจมีอาการไม่คงที่ที่ต้องการความเร่งด่วนในการดูแลรักษา

เอกสารอ้างอิง

1. Becerra MR, Tantalean JA, Suarez VJ, Alvarado MC, Candela JL, Urcia FC. Epidemiologic surveillance of nosocomial infections in a Pediatric Intensive Care Unit of a developing country. *BMC Pediatr* 2010; 10: 66.
2. Hatachi T, Tachibana K, Takeuchi M. Incidences and influences of device-associated healthcare-associated infections in a pediatric intensive care unit in Japan: a retrospective surveillance study. *J Intensive Care* 2015; 3: 44.
3. Cassidy J, Campbell G, Martin J, Milner P, Gray J. Abstract O-20: 5 YEARS AND 50 000 PIC DAYS - HOW BIG A PROBLEM ARE HEALTH CARE ASSOCIATED INFECTIONS (HCAI) IN CRITICALLY ILL CHILDREN? *Pediatr Crit Care Med* 2018; 19: 10-1.
4. Wagh A, Sinha A. Prevention of healthcare-associated infections in paediatric intensive care unit. *Childs Nerv Syst* 2018; 34: 1865-70.
5. World Health O, Safety WHOP. WHO guidelines on hand hygiene in health care : a summary. Geneva: World Health Organization; 2009.
6. de Mello MJ, de Albuquerque Mde F, Lacerda HR, Barbosa MT, de Alencar Ximenes RA. Risk factors for healthcare-associated infection in a pediatric intensive care unit. *Pediatr Crit Care Med* 2010; 11: 246-52.

7. Resar R, Griffin FA, Haraden C, Nolan TW. Using Care Bundles to Improve Health Care Quality. IHI Innovation Series White Paper: Institute for Healthcare Improvement; 2012 [cited 2023 April 24]. Available from: <https://www.ihl.org/resources/Pages/IHIWhitePapers/UsingCareBundles.aspx>.
8. Haraden C. Institute for Healthcare Improvement Website: What is a bundle? [cited 2023 April 24]. Available from: <https://www.ihl.org/resources/Pages/ImprovementStories/WhatsaBundle.aspx>.
9. Marwick C, Davey P. Care bundles: the holy grail of infectious risk management in hospital? *Curr Opin Infect Dis* 2009; 22: 364-9.
10. Kongkiattikul L, Dagenais M, Ruo N, Fontela P, Di Genova T, Zavalkoff S. The impact of a quality improvement project to standardize pain, agitation, and withdrawal assessments on the use of morphine and midazolam in the Pediatric Intensive Care Unit. *Paediatr Anaesth* 2019; 29: 322-30.
11. Chemparathy A, Seneviratne MG, Ward A, Mirchandani S, Li R, Mathew R, et al. Development and Implementation of a Real-time Bundle-adherence Dashboard for Central Line-associated Bloodstream Infections. *Pediatr Qual Saf* 2021; 6: e431.

