

ลำดับที่ 1

การตรวจสอบทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า
ในห้องให้บริการทางการแพทย์ที่สำคัญ

โดย

นายรักศักดิ์ นิลฉาย

ส่วนราชการ กลุ่มบริหารจัดการระบบสนับสนุนสถานบริการสุขภาพ กอง
วิศวกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรงพยาบาลเป็นสถานที่ซึ่งต้องให้รักษาพยาบาลผู้ป่วย หากระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าของอาคารไม่มีเสถียรภาพ ไม่มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันไฟฟ้าไม่คงที่ แรงดันไฟฟ้าตกหรือแรงดันไฟฟ้าที่ต่ำกว่าสูงเกินกว่าพิกัดการใช้งานของอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ หรือระบบสายดินที่ไม่ได้มาตรฐาน ประเด็นปัญหาเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยเครื่องมือแพทย์ที่รักษาพยาบาลผู้ป่วยในขณะนั้นได้ จนอาจทำให้เครื่องมือเกิดการชำรุดเสียหายได้ทันที หรือทำให้ผู้ป่วย และบุคลากรได้รับอันตรายจากกระแสไฟฟ้ารั่วไหลจนได้ได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิตได้ การเพิ่มขึ้นของการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในการรักษาพยาบาล โดยเฉพาะในห้องผ่าตัด ห้องฉุกเฉิน และห้องดูแลผู้ป่วยวิกฤต ความซับซ้อนของอุปกรณ์และระบบไฟฟ้าในห้องเหล่านี้ทำให้เกิดความเสี่ยงด้านความปลอดภัยที่สูงขึ้น ห้องผ่าตัดและห้องไอซียูเป็นพื้นที่วิกฤตในโรงพยาบาลที่ต้องใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าทางการแพทย์จำนวนมากและซับซ้อน การพึ่งพาเทคโนโลยีทางไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา ทำให้เกิดความกังวลด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าที่สูงขึ้นตามไปด้วย ในอดีตเคยเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงจากไฟฟ้าลัดวงจร ไฟฟ้าดูด หรือการทำงานผิดพลาดของอุปกรณ์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อชีวิตของผู้ป่วย

โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขส่วนใหญ่ได้มีการปรับปรุงและติดตั้งระบบไฟฟ้าเฉพาะสำหรับห้องให้บริการทางการแพทย์ที่สำคัญเป็นระบบหม้อแปลงแยก(Isolate power transformer) ซึ่งเป็นมาตรฐานของระบบไฟฟ้าที่ใช้สำหรับห้องให้บริการทางการแพทย์ที่สำคัญที่ต้องมีการต่อใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องมือแพทย์ที่ใช้ไฟฟ้านั้นติดสัมผัสที่ร่างกายหรือสอดใส่เข้าไปในร่างกายผู้ป่วย เช่นห้องสวนหัวใจ ห้องผ่าตัด ห้องไอซียู เป็นต้น มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ประเด็นปัญหาหลักที่พบ ได้แก่ ความเสี่ยงจากไฟฟ้ารั่ว การเกิดประกายไฟในบริเวณที่มีออกซิเจนเข้มข้น การรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าระหว่างอุปกรณ์ และความผิดพลาดของอุปกรณ์ที่อาจส่งผลกระทบต่อชีวิตผู้ป่วย ปัญหาเหล่านี้นำไปสู่การพัฒนามาตรฐานความปลอดภัยที่เข้มงวด ปัจจุบันมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางไฟฟ้าในห้องให้บริการทางการแพทย์ที่สำคัญ เช่น IEC ๖๐๖๐๑ สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าทางการแพทย์ และ IEC ๖๐๓๖๔-๗-๗๑๐ สำหรับการติดตั้งไฟฟ้าในสถานพยาบาล มาตรฐานเหล่านี้กำหนดข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการติดตั้ง การใช้งาน และการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ทางการแพทย์ เพื่อลดความเสี่ยงและเพิ่มความปลอดภัยสูงสุด

จากการตรวจสอบด้านวิศวกรรมความปลอดภัยทั้งจากส่วนกลางและศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๑-๑๒ ที่ผ่านมามีพบว่า หลังการติดตั้งใช้งานไปแล้วระบบไฟฟ้าดังกล่าวไม่ได้มีการตรวจสอบ ทดสอบตามรอบระยะเวลาที่มาตรฐานได้กำหนดไว้ เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีคู่มือแนวทาง วิธีการที่จะสามารถใช้อ้างอิงเป็นแนวทางวิธีการตรวจสอบ ทดสอบ จึงเป็นประเด็นความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากรผู้

ปฏิบัติหน้าที่ในโรงพยาบาลที่เป็นประเด็นความเสี่ยงสูงที่ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตหรือเกิดอัคคีภัยได้

การตระหนักถึงความสำคัญของปัญหานี้นำไปสู่การพัฒนามาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าที่เข้มงวด การออกแบบระบบไฟฟ้าพิเศษสำหรับห้องผ่าตัดและห้องไอซียู รวมถึงการฝึกอบรมบุคลากรทางการแพทย์ให้ตระหนักถึงความปลอดภัยทางไฟฟ้า ทั้งหมดนี้มีเป้าหมายเพื่อลดความเสี่ยงและเพิ่มความปลอดภัยสูงสุดให้กับผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ ความสำคัญของปัญหานี้เพิ่มขึ้นเมื่อพิจารณาว่าผู้ป่วยในห้องผ่าตัดและห้องไอซียูมักอยู่ในสภาวะเปราะบางและไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ นอกจากนี้ สภาพแวดล้อมในห้องเหล่านี้ยังมีความเสี่ยงสูง เช่น การใช้ก๊าซออกซิเจนเข้มข้นซึ่งเพิ่มโอกาสการเกิดเพลิงไหม้หากมีประกายไฟ

๑.๒ วัตถุประสงค์

๑. จัดทำวิธีการตรวจสอบทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้าในห้องให้บริการทางการแพทย์ที่สำคัญ สำหรับใช้เป็นคู่มือแนวทางปฏิบัติสำหรับเจ้าหน้าที่วิศวกรรมการแพทย์และศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมความปลอดภัย

๑.๓ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. มีคู่มือเป็นเอกสารอ้างอิงวิธีการตรวจสอบทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้าในห้องให้บริการทางการแพทย์ที่สำคัญ ที่มีมาตรฐานแนวทางการจัดการ การใช้ การตรวจสอบดูแลบำรุงรักษาระบบ อุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องมือแพทย์ที่ใช้ไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัยสำหรับบุคลากรในสถานพยาบาล และผู้เกี่ยวข้อง

๒. ใช้เป็นเอกสารประกอบการฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร กองวิศวกรรมการแพทย์ ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพ บุคลากรภาคเอกชนที่ปฏิบัติงานด้านระบบไฟฟ้า การตรวจวิศวกรรมความปลอดภัยและการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ในโรงพยาบาล

เชิงปริมาณ

วิธีการตรวจสอบทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้าในห้องให้บริการทางการแพทย์ที่สำคัญ จำนวน ๑ เรื่อง

เชิงคุณภาพ

โรงพยาบาล กองวิศวกรรมการแพทย์และศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่๑-๑๒ มีมาตรฐานแนวทางการปฏิบัติในการตรวจสอบ ทดสอบตามชนิดเครื่องมือวัดที่มีใช้งานอยู่จริง ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน สอดคล้องกับ กฎหมาย มาตรฐานด้านวิศวกรรมของประเทศไทยและสากล และข้อกำหนดเกณฑ์ด้านคุณภาพของสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาลหรือมาตรฐานด้านคุณภาพในระดับสากล