บทที่ 5
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

หลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแล้ว แยกได้ตามการวิเคราะห์ค่าดัชนีการประเมินผลก่อนและหลังการนำวิธีการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เข้ามาประยุกต์ใช้ในการทดสอบเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ ทั้งหมดที่มีใช้งานในโรงพยาบาลกรณีศึกษาจำนวน 71 เครื่องไปปฏิบัติ โดยก่อนการปรับปรุงโดยการคัดเลือกจากกลุ่มอาการชำรุดจำนวน 4 กลุ่มอาการ ประกอบด้วยอาการชำรุด 1.Pole Clamp ชำรุด 2.Battery ใช้งานไม่ได้ 3.alarm air bubble 4.Adaptor DC ชำรุด ทั้ง 4 กลุ่มที่กล่าวมานี้เป็นกลุ่มอาการชำรุดที่เกิดการชำรุดมากที่สุดมีอัตราการชำรุดในปี 2012 ก่อนการดำเนินการจำนวน 90 ครั้งมีระยะเวลาดำเนินการซ่อมรวมทั้งหมดจำนวน 804 วัน และเลือกกลุ่มตัวอย่างเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ เครื่องที่มีอัตราชำรุด (ครั้ง) มากที่สุดจำนวน 3 เครื่อง ประกอบด้วยเครื่อง 1.BNH ME 1860 2.BNH ME 1908 3.BNH ME 1870 มีอัตราชำรุดรวม 7 ครั้ง และเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำที่มีจำนวนวันที่ใช้ในการซ่อม (วัน) มากที่สุดจำนวน 3 เครื่อง มีจำนวนวันที่ใช้ในการซ่อม 257 วัน ประกอบด้วยเครื่อง 1.BNH ME 1864 2.BNH ME 1908 3.BNH ME 1907 ดังนั้นผู้วิจัยมีแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการพัฒนากระบวนการตรวจเช็คเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ ก่อนการใช้งานทุกครั้งทำให้หลังจากการปรับปรุงกระบวนการดำเนินการ (มิ.ย. ปี 2013 - พ.ค. ปี 2014) มีการชำรุดจากกลุ่มอาการเสียหลัก 4 อาการเสีย ที่เกิดขึ้นหลังจากการดำเนินการ มีอัตราชำรุด 7 ครั้ง และจำนวนวันที่ใช้ในการซ่อม 18 วัน และสามารถลดเปอร์เซ็นต์อัตราชำรุด (ครั้ง) ลดลงได้ 84.23 เปอร์เซ็นต์ และสามารถลดเปอร์เซ็นต์จำนวนวันที่ใช้ในการซ่อม (วัน) ลดลงได้ 90.48 เปอร์เซ็นต์ และจากข้อมูลเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำที่มีอัตราชำรุด (ครั้ง) มากที่สุดและเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำที่มีจำนวนวันที่ใช้ในการซ่อม (วัน) มากที่สุดหลังการดำเนินการ สรุปหลังการดำเนินการพบว่า หลังจากการดำเนินการ (มิ.ย. ปี 2013 - พ.ค. ปี 2014) สามารถลดเปอร์เซ็นต์อัตราชำรุด (ครั้ง) ลดลงได้ 100 เปอร์เซ็นต์ และสามารถลดเปอร์เซ็นต์จำนวนวันที่ใช้ในการซ่อม (วัน) ลดลงได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลทำให้เครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ มีประสิทธิภาพในการใช้งานและมีความพร้อมใช้งานอย่างสูงสุดรวมถึงสามารถนำแนวทางการวิจัยนี้ไปใช้สำหรับเครื่องมือแพทย์ชนิดอื่นต่อไป

ตารางที่ 5.1 สรุปผลการวิจัยแสดงข้อมูลจาก 4 อาการเสียสรุปอัตราเปอร์เซ็นต์อัตราการชำรุด (ครั้ง) และ เปอร์เซ็นต์จำนวนวันที่ใช้ในการซ่อม (วัน) ของเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ หลังการดำเนินการ

หลังดำเนินการ (มิ.ย ปี 2013 - พ.ค. ปี 2014)		**สรุปหลังการดำเนินการ**	
อัตราการชำรุด (ครั้ง)	**จำนวนวันที่ใช้ในการซ่อม(วัน)**	**ลดเปอร์เซ็นต์อัตราชำรุด(ครั้ง)**	**ลดเปอร์เซ็นต์จำนวนวันที่ใช้ในการซ่อม (วัน)**
7	18	84.23%	90.48%

ตารางที่ 5.2 สรุปผลการวิจัยแสดงข้อมูลจาก 3 เครื่องที่มีอัตราชำรุด (ครั้ง) มากที่สุดหลังการดำเนินการ

หลังดำเนินการ (มิ.ย ปี 2013 - พ.ค. ปี 2014)		**สรุปหลังการดำเนินการ**	
อัตราการชำรุด (ครั้ง)	**จำนวนวันที่ใช้ในการซ่อม(วัน)**	**ลดเปอร์เซ็นต์อัตราชำรุด(ครั้ง)**	**ลดเปอร์เซ็นต์จำนวนวันที่ใช้ในการซ่อม (วัน)**
0	0	100%	100%

ตารางที่ 5.3 สรุปผลการวิจัยแสดงข้อมูลจาก 3 เครื่องที่มีจำนวนวันที่ใช้ในการซ่อม (วัน) มากที่สุด หลังการดำเนินการ

หลังดำเนินการ (มิ.ย ปี 2013 - พ.ค. ปี 2014)		**สรุปหลังการดำเนินการ**	
อัตราการชำรุด (ครั้ง)	**จำนวนวันที่ใช้ในการซ่อม (วัน)**	**ลดเปอร์เซ็นต์อัตราชำรุด (ครั้ง)**	**ลดเปอร์เซ็นต์จำนวนวันที่ใช้ในการซ่อม (วัน)**
0	0	100%	100%

5.1.1 จำนวนครั้งในการเกิดความเสียหายของเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือด ทั้งหมดจำนวน 71 เครื่องมีอาการชำรุดจำนวน 15 อาการเสีย อัตราการชำรุด (จำนวนครั้ง) ลดลง 80.28 เปอร์เซ็นต์ เพราะว่ามีการวิเคราะห์หาสาเหตุและวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ โดยการตรวจเช็คเครื่องก่อนการใช้งานทุกครั้งจึงสามารถยืดอายุการใช้งานของเครื่องและทำให้เครื่องเกิดการเสียหายน้อยลง

5.1.2 ระยะเวลาในการส่งซ่อมเกิดความเสียหายของเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดทั้งหมดจำนวน 71 เครื่องมีจำนวนระยะเวลาส่งซ่อมจากอาการชำรุด 15 อาการเสีย จำนวนวันที่ใช้ในการซ่อม ลดลง 93.47 เปอร์เซ็นต์ เพราะว่ามีการวิเคราะห์หาสาเหตุและวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำโดยทำการตรวจเช็คเครื่องก่อนการใช้งานทุกครั้งจึงสามารถยืดอายุการใช้งานของเครื่องและทำให้เครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ เกิดความเสียหายน้อยลง

5.1.3 จำนวนครั้งในการเกิดความเสียหายของเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ (Infusion Pump) ทั้งหมดจำนวน 71 เครื่องโดยการคัดเลือกจากกลุ่มตัวอย่างอาการชำรุด 4 กลุ่ม ประกอบด้วยอาการชำรุด 1.Pole Clamp ชำรุด 2.Battery ใช้งานไม่ได้ 3.alarm air bubble 4.Adaptor DC ชำรุด เป็นกลุ่มอาการชำรุดที่เกิดการชำรุดมากที่สุด อัตราการชำรุด (ครั้ง) ลดลง 84.23 เปอร์เซ็นต์ เพราะว่ามีการวิเคราะห์หาสาเหตุและวางแผนบำรุงรักษาเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำโดยการตรวจเช็คเครื่องก่อนการใช้งานทุกครั้งจึงสามารถยืดอายุการใช้งานของเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำเกิดความเสียหายน้อยลง

5.1.4 จำนวนครั้งในการเกิดความเสียหายของเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ ทั้งหมด จำนวน 71 เครื่องโดยการคัดเลือกจากกลุ่มตัวอย่างอาการชำรุด 4 กลุ่มประกอบด้วยอาการชำรุด 1.Pole Clamp ชำรุด 2.Battery ใช้งานไม่ได้ 3.alarm air bubble 4.Adaptor DC ชำรุด เป็นกลุ่มอาการชำรุดที่เกิดการชำรุดมากที่สุด จำนวนวันที่ใช้ในการซ่อม(วัน) ลดลง 90.48 เปอร์เซ็นต์ เพราะว่ามีการวิเคราะห์หาสาเหตุและวางแผนบำรุงรักษาเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำโดยการตรวจเช็คเครื่องก่อนการใช้งานทุกครั้งจึงสามารถยืดอายุการใช้งานของเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำเกิดความเสียหายน้อยลง

5.1.5 จำนวนครั้งในการเกิดความเสียหายของเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำทั้งหมด จำนวน 71 เครื่องโดยการคัดเลือกเลือกกลุ่มตัวอย่างเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ ที่มีอัตราการชำรุด (ครั้ง) มากที่สุดจำนวน 3 เครื่องประกอบด้วยเครื่อง 1.BNH ME 1860 2.BNH ME 1908 3.BNH ME 1870 พบว่าหลังการดำเนินการอัตราการชำรุดลดลง 100 เปอร์เซ็นต์ เพราะว่ามีการวิเคราะห์หาสาเหตุและวางแผนการบำรุงรักษาโดยการตรวจเช็คเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ ก่อนการใช้งานทุกครั้งจึงสามารถยืดอายุการใช้งานและทำให้เครื่องเกิดความเสียหายน้อยลง

5.1.6 จำนวนครั้งในการเกิดความเสียหายของเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำทั้งหมด จำนวน 71 เครื่องโดยการคัดเลือกเลือกกลุ่มตัวอย่างเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ ที่มีอัตราการชำรุด (ครั้ง) มากที่สุดจำนวน 3 เครื่องประกอบด้วยเครื่อง 1.BNH ME 1864 2.BNH ME 1908 3.BNH ME 1907 พบว่าหลังการดำเนินการจำนวนวันที่ใช้ในการซ่อม (วัน) ลดลง 100 เปอร์เซ็นต์ เพราะว่ามีการวิเคราะห์หาสาเหตุและวางแผนการบำรุงรักษาโดยการตรวจเช็คเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ ก่อนการใช้งานทุกครั้งจึงสามารถยืดอายุการใช้งานและทำให้เครื่องเกิดความเสียหายน้อยลง

5.1.7 เมื่อเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำมีอัตราความพร้อมใช้งานเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้รับบริการทำให้โรงพยาบาลมีประสิทธิภาพในการให้บริการมากขึ้น

5.1.8 ประโยชน์ด้านพนักงาน เมื่อทำการปรับปรุงระบบการบำรุงรักษาเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำโดยมีการตรวจเช็คเครื่องก่อนการใช้งานนั้นจะส่งผลให้พนักงานผู้ใช้งานได้เตรียมเครื่องใช้งานกับผู้ป่วยได้รวดเร็วถูกต้องมากขึ้น

5.1.9 ประโยชน์ด้านผู้บริหารเมื่อมีระบบการทำงานที่เป็นมาตรฐานจะส่งผลให้ง่ายต่อการบริหาร เพราะว่าเมื่อทำการจัดทำการบำรุงรักษาเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ จะส่งผลให้พนักงานมีวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้ผู้บริหารง่ายต่อการวางแผนและควบคุมดูแล

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

5.2.1 ปัญหาที่พบในการศึกษาครั้งนี้ พบว่าเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำที่ส่งมาตรวจสอบการใช้งานนั้นทางผู้ที่ส่งเปิดเครื่องทิ้งไว้โดยไม่มีการปิดเครื่องขณะเลิกใช้งานทำให้การตรวจสอบและการชาร์จแบตเตอรี่ใช้เวลานานมากขึ้นทำให้เสียเวลาและเสียโอกาสในการใช้งานของเครื่องต่อไป

5.2.2 ปัญหาเรื่องบุคลากรที่ยังขาดความร่วมมือร่วมใจในกิจกรรม เพราะต้องรีบเร่งในการรับส่งเครื่องเพื่อตรวจสอบการใช้งาน

5.2.3 สถานที่ตรวจสอบเครื่องในดำเนินการในการดำเนินการนั้นยังไม่เหมาะสมเท่าที่ควร เพราะมีปัญหาในเรื่องของการจัดส่งจากแผนกที่ใช้งานมายังห้องตรวจสอบ

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากวัตถุประสงค์หลักที่ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องให้สารละลายมีอัตราความพร้อมใช้งานเพิ่มขึ้นและมีอัตราการชำรุดลดลงทุกเครื่อง โดยผู้วิจัยคาดหวังในงานวิจัยนี้ว่าประโยชน์ที่จะได้รับนั้นคือเพื่อลดการชำรุดของเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ การจัดตั้งระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและระบบงานการบำรุงรักษาที่มีมาตรฐาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ และนำแนวทางไปพัฒนาอย่างต่อเนื่องในเครื่องมือแพทย์ชนิดอื่นเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อโรงพยาบาลกรณีศึกษา ซึ่งผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

5.3.1 เนื่องจากเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำมีอายุการใช้งานที่สูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ค่าบำรุงรักษาเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ จึงควรมีการวางแผนในเรื่องของการจัดหาจัดซื้อเครื่องใหม่ สำรองใช้งาน เพื่อให้เครื่องมีความเพียงพอต่อการใช้งานไม่กระทบต่อการให้บริการ

5.3.2 สำหรับแผนบำรุงรักษาเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำที่ใช้สำหรับงานวิจัยนี้ควรมีแนวทางการพัฒนาเป็นระบบบำรุงรักษาด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการจัดการบำรุงรักษาของเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำแบบเชิงบูรณาการ

5.3.3 ควรจะส่งเสริมให้มีการจัดทำกิจกรรม เพื่อผูกจิตสำนึกในเรื่องของการควบคุมคุณภาพดูแลและบำรุงรักษาของพนักงานผู้ใช้งาน ซึ่งจะช่วยให้สามารถลดการเสื่อมสภาพและชำรุดและเพิ่มคุณภาพให้กับผลิตภัณฑ์ได้อย่างยั่งยืน