

ผลการประเมินการใช้เครื่องชี้วัดคุณภาพ
การทำปราชจากเชื้อในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ
ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี



โดย
นายวิเศษ เต็มใจ
นายแพทย์สมศักดิ์ วสุวาทิตกุล
นางนงนุช แยมวงษ์
นางสาวสายใจ ขอบงาม

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากเงินรายได้ประจำปี 2553
ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

25 ธันวาคม 2553

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของ อาจารย์อะเค็ อุนเหลกกะ ที่ได้รับการสนับสนุนและความช่วยเหลือจากท่านในการให้คำปรึกษา ชี้แนะและให้ความรู้แก่บุคลากร ทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีคณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่เห็นความสำคัญของการวิจัยครั้งนี้และให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้กรุณาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ขอขอบคุณผู้อำนวยการศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และผู้ประสานงานในการเก็บข้อมูลทุกท่าน ที่อำนวยความสะดวกแก่คณะผู้วิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล

และการวิจัยครั้งนี้จะไม่สำเร็จลุล่วงได้ ถ้าไม่ได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่างและบุคลากรในหน่วยงาน คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงด้วยเช่นกัน

คณะผู้วิจัย

30 ธันวาคม 2553

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
คำนำ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบความคิดการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	6
แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทำปราศจากเชื้อ.....	7
กระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยการนึ่งไอน้ำ.....	8
การประเมินผลการทำปราศจากเชื้อ.....	9
แนวคิดเกี่ยวกับตัวชี้วัดคุณภาพ.....	10
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	41
ประชากร.....	41
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	43
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	44

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	64
สรุปการวิจัย.....	64
อภิปรายผลการวิจัย.....	66
ข้อเสนอแนะ.....	68
บรรณานุกรม.....	69
ภาคผนวก.....	77
ก ตัวอย่างแบบประเมิน.....	79
ข หนังสือขออนุญาตทำวิจัยในมนุษย์คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.....	81
ค หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย.....	83
ง หนังสือการพิทักษ์สิทธิผู้ป่วยที่เข้าร่วมวิจัย.....	85

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 4.1 ตารางที่ 4.1 แสดงร้อยละและจำนวนบุคลากร	47
ตารางที่ 4.2 จำนวนครั้งและร้อยละการปฏิบัติกิจกรรมของบุคลากรใน การรับอุปกรณ์และการทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้.....	48
ตารางที่ 4.3 จำนวนครั้งและร้อยละการปฏิบัติกิจกรรมของบุคลากร ในการทำให้ปราศจากเชื้อ	49
ตารางที่ 4.4 จำนวนครั้งและร้อยละการปฏิบัติกิจกรรมของบุคลากร ในการทำให้ปราศจากเชื้อ.....	50
ตารางที่ 4.5 จำนวนครั้งและร้อยละการปฏิบัติกิจกรรมของบุคลากร ในการทำให้ปราศจากเชื้อ.....	51
ตารางที่ 4.6 จำนวนครั้งและร้อยละการปฏิบัติกิจกรรมของบุคลากร ในการทำให้ปราศจากเชื้อ.....	52
ตารางที่ 4.7 ร้อยละผลการประเมินการทำให้ปราศจากเชื้อจำแนกตามตัวบ่งชี้ทางกลไก.....	53
ตารางที่ 4.8 จำนวนครั้งและร้อยละของผลการประเมินการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยวิธีหนึ่งด้วยไอน้ำ จำแนกตามตัวบ่งชี้ทางเคมี.....	54
ตารางที่ 4.9 ร้อยละของการประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อ ตามผลการทดสอบตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ.....	55
ตารางที่ 4.10 ร้อยละของการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีหนึ่งไอน้ำ จำแนกตามลักษณะ ของห่ออุปกรณ์หลังผ่านกระบวนการปราศจากเชื้อ.....	56
ตารางที่ 4.11 ร้อยละความพึงพอใจของบุคลากรต่อบริการของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ	60

บทที่ 1

บทนำ

1 ความสำคัญ และปัญหาที่ทำการวิจัย

คุณภาพในการให้บริการด้านสุขภาพเป็นเรื่องสำคัญที่สถานบริการสุขภาพต้องมีความระมัดระวังในการควบคุมกำกับดูแลให้เกิดมาตรฐาน เนื่องจากสิ่งที่ตามมาจากการให้บริการสามารถก่อให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ และเป็นสาเหตุนำมาซึ่งการฟ้องร้องเรียกค่าเสียหายที่ส่งผลกระทบต่อความรับผิดชอบของผู้บริหารในยุคนี้ ดังนั้นสถานให้บริการด้านสุขภาพจำเป็นต้องมีการพัฒนาคุณภาพ มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ระบบงานมีความถูกต้อง เกิดความปลอดภัย จึงจำเป็นต้องมีการสร้างมาตรฐานให้ครอบคลุมทั้งกระบวนการให้บริการนั้นๆ ทั้งทางด้านโครงสร้างที่เป็นทางกายภาพสิ่งแวดล้อม การบังคับบัญชา การพัฒนาบุคลากร ด้านกระบวนการซึ่งเป็นกระบวนการทำงานของบุคลากรทุกคนที่จำเป็นต้องไปในทิศทางเดียวกัน ด้านผลลัพธ์ของการดำเนินการที่ต้องคำนึงถึงผู้รับบริการเป็นสำคัญ การทำให้ปราศจากเชื้อเป็นการกำจัดหรือทำลายเชื้อจุลินทรีย์ทุกชนิดรวมทั้งสปอร์ของแบคทีเรีย โดยใช้กระบวนการทางกายภาพหรือกระบวนการทางเคมี การทำให้ปราศจากเชื้อ ที่โรงพยาบาลส่วนใหญ่นิยมใช้คือ การนึ่งด้วยไอน้ำ ซึ่งเป็นการทำให้ปราศจากเชื้อโดยใช้ความร้อนภายใต้ความดัน โดยเครื่องมือที่เรียกว่า เครื่องนึ่งไอน้ำ กระบวนการในการทำให้ปราศจากเชื้อเริ่มตั้งแต่การทำความสะอาดอุปกรณ์ การเตรียมอุปกรณ์เพื่อส่งนึ่ง การห่ออุปกรณ์เพื่อส่งนึ่ง การบรรจุอุปกรณ์ในเครื่องนึ่ง การควบคุมการทำงานและการดูแลรักษาเครื่องนึ่ง การเก็บรักษาและนำส่งอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อแล้ว และการประเมินอุปกรณ์เครื่องใช้หลังผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อ ซึ่งในแต่ละขั้นตอนอาจเกิดความผิดพลาดขึ้นได้ จึงต้องมีการประเมินการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีนึ่งด้วยไอน้ำ โดยใช้ตัวบ่งชี้ทางกลไก ตัวบ่งชี้ทางเคมี และตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพเป็นเพียงสิ่งเดียวที่จะสามารถยืนยันได้ว่าอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยวิธีนึ่งด้วยไอน้ำนั้นปราศจากเชื้อจริง ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีหลายการศึกษาที่ประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีนึ่งด้วยไอน้ำ โดยใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ ซึ่งพบว่าบางครั้งการทำให้ปราศจากเชื้อไม่มีประสิทธิภาพ ส่วนประเทศไทยพบว่าโรงพยาบาลส่วนใหญ่ยังไม่มี การประเมินประสิทธิภาพ การทำให้ปราศจากเชื้อโดยใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ

หน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ เป็นหน่วยงานสนับสนุนการบริการในโรงพยาบาลมีหน้าที่ในการจัดการกับอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ผ่านการสัมผัสเชื้อโรคหรือใช้งานกับผู้ป่วยแล้วเพื่อทำให้ปราศจากเชื้อเริ่มตั้งแต่การทำความสะอาดอุปกรณ์ การสำรวจสภาพความพร้อมในการใช้งาน การเตรียมและห่อ

อุปกรณ์ การทำให้ปราศจากเชื้อ การเก็บอุปกรณ์ปราศจากเชื้อและการแจกจ่ายอุปกรณ์ปราศจากเชื้อไปยังหน่วยงานต่างๆ อุปกรณ์ที่นำมาทำการปราศจากเชื้อแตกต่างกันไปแต่ละในโรงพยาบาลตามสถานะเศรษฐกิจ ในประเทศที่พัฒนาแล้วนิยมใช้อุปกรณ์ที่ใช้แล้วครั้งเดียวแล้วไม่นำกลับมาใช้อีกแต่อุปกรณ์บางชนิดมีราคาแพงและถูกออกแบบให้สามารถนำกลับมาใช้ได้ อีก เช่น กล้องส่องตรวจต่างๆ เครื่องมือทางทันตกรรม สายสวนหลอดเลือด ผ้าสำหรับห่ออุปกรณ์ ชุดผ่าตัด เป็นต้น (Huys, 1996; Reilly, 2003) สำหรับในประเทศกำลังพัฒนา เช่น ประเทศไทย มีข้อจำกัดด้านเศรษฐกิจ จึงมีการนำอุปกรณ์หลายชนิดมาทำการปราศจากเชื้อเพื่อนำกลับมาใช้อีก จากการศึกษาของไซดี, แองกูโลและโอซอร์นีโอ (Zaidi, Augulo, & Osomio, 1995) ในโรงพยาบาล 22 แห่งของรัฐยูคาทาน ประเทศเม็กซิโก พบว่าร้อยละ 94 ของโรงพยาบาลที่ศึกษาไม่มีการจำกัดจำนวน ครั้งการนำอุปกรณ์ทางการแพทย์มาใช้ซ้ำ ซึ่งการนำอุปกรณ์มาทำให้ปราศจากเชื้อหลายๆ ครั้ง นอกจากจะทำให้วัสดุที่ใช้ผลิตมีคุณภาพลดลงแล้วยังเกิดความบกพร่องของอุปกรณ์ทางการแพทย์กลายเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค ทำให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้ หากการทำปราศจากเชื้อไม่มีประสิทธิภาพ (Greene, 1996) . ในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าอัตราการติดเชื้อในข้อเข่าจากการผ่าตัดส่องกล้องในข้อ (Arthroscopy) . ในระยะเวลา 10 เดือนเป็น 1.5 ครั้ง ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง เกิดจากการล้างเครื่องมือไม่สะอาดก่อนนำไปทำให้ปราศจากเชื้อ (Hanzén, Bren, & Hargreaves, 2002) ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค (Center of Disease Control and Prevention (CDC), 1998) สหรัฐอเมริกาได้รายงานการติดเชื้อของผู้ป่วยที่ผ่าตัดตาและเกิดการติดเชื้อที่กระจกตาสาเหตุเกิดจากเครื่องมือที่ใช้ในการผ่าตัดนั้นตัวบ่งชี้ทางชีวภาพเป็นบวก ซึ่งมีรายงานผลภายหลังใช้เครื่องมือแล้ว 48 ชั่วโมง สำหรับประเทศไทยในโรงพยาบาลทั่วไปแห่งหนึ่งผู้ป่วยผ่าตัดต่อกระจก 2 ใน 6 รายเกิดอาการตาพร่ามัวมองภาพไม่ชัดสาเหตุเนื่องมาจากการหว่างการผ่าตัดเกิดการติดเชื้อ *pseudomonas aeruginosa* จากการใช้น้ำเกลือล้างตาที่ผลิตในโรงพยาบาลโดยการผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยวิธีหนึ่งด้วยไอน้ำที่ต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด (Swaddiwudhipong, Tankitchot, & Silary, 1992) และรายงานการติดเชื้อที่แผลฝีเย็บ แผลจากการผ่าตัดและการบาดเจ็บที่ตรวจสอบพบว่าการติดเชื้อใช้ไหมเย็บแผลที่ไม่ปราศจากเชื้อ เนื่องจากบุคลากรใช้วัสดุในการห่อไหมที่ไอน้ำไม่สามารถผ่านได้ (วิสุทธิ ชนะสิทธิ์, 2541) ตัวชี้วัดคุณภาพ หมายถึงรายการหรือเครื่องมือที่ใช้ในการวัด คัดกรอง หรือเฝ้าติดตามคุณภาพในการให้บริการอย่างเป็นรูปแบบที่ถูกต้อง เหมาะสม มีหลักเกณฑ์ตามมาตรฐานหรือแนวทางที่เป็นที่ยอมรับและเมื่อนำมาใช้ในการประเมินงานหรือช่วยค้นหาความบกพร่องของกระบวนการบริหารหรือการดำเนินงานนำไปสู่การพัฒนางานให้มีคุณภาพและเกิดผลลัพธ์ที่ดี (จิรุตน์ ศรีรัตนบัลล์ 2543) การพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการ สามารถแบ่งได้เป็นในระดับบริหารและระดับปฏิบัติการ (สงวนสิน รัตนเลิศ, 2543) กล่าวคือ ระดับบริหาร ใช้เป็นแนวทางในการประเมินคุณภาพที่แสดงให้เห็นถึงผลการพัฒนาคุณภาพอย่างเป็นรูปธรรม เป็นแนวทางในการจัดสรรทรัพยากรบนพื้นฐานของการปฏิบัติงานและเป็นเครื่องมือในการติดตามและควบคุมคุณภาพบริการในระดับปฏิบัติการ ใช้เป็น

แนวทางการปฏิบัติงานและค้นหาโอกาสในการพัฒนาเป็นเครื่องมือในการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและดำเนินการแก้ไขอย่างเหมาะสมและใช้ในการประเมินตนเองและเปรียบเทียบกับผลการปฏิบัติงานซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้รับบริการเป็นเป้าหมายสูงสุด

การศึกษาคุณภาพการปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อเป็นการตรวจสอบกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อเป็นการประกันคุณภาพของการทำงานที่มีเครื่องมือและแนวทางที่ชัดเจน จะทำให้ทราบถึงอุปสรรคและปัญหาหรือผลสำเร็จของงานที่เกิดขึ้นในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อได้อย่างรวดเร็วและเป็นการปรับปรุงคุณภาพงานที่ได้มาตรฐาน สามารถรับรองกระบวนการต่างๆที่ส่งผลให้ผู้รับบริการพึงพอใจและมั่นใจในบริการที่ได้รับ ผู้วิจัยและคณะได้ตระหนักถึงความสำคัญของตัวชี้วัดคุณภาพของการดำเนินงานดังกล่าว จึงสนใจพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพการปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อทั้งในด้านโครงสร้าง ด้านกระบวนการและด้านผลลัพธ์ เพื่อให้หน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

2.1 ศึกษาประสิทธิผลของตัวชี้วัดคุณภาพการทำให้ปราศจากเชื้อด้านโครงสร้าง ด้านกระบวนการ ด้านผลลัพธ์ในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ

2.2 ศึกษาอุปสรรคและปัญหาในการนำตัวชี้วัดคุณภาพการทำให้ปราศจากเชื้อในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อด้านโครงสร้าง ด้านกระบวนการ ด้านผลลัพธ์ไปใช้ในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ

3. ขอบเขตของโครงการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research & Development) มุ่งพัฒนาระบบการทำให้ปราศจากเชื้อและผลของการใช้ตัวชี้วัดคุณภาพการทำให้ปราศจากเชื้อ ด้านโครงสร้าง ด้านกระบวนการ และด้านผลลัพธ์ ในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ ฝ่ายการพยาบาล ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ช่วงระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่พฤษภาคม 2553 ถึง 31 ตุลาคม 2553

4. สมมุติฐานการวิจัย

4.1 ผลของการใช้ตัวชี้วัดคุณภาพการทำให้ปราศจากเชื้อในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อเป็นอย่างไร

4.2 อุปสรรคและปัญหาในการนำตัวชี้วัดคุณภาพการทำให้ปราศจากเชื้อไปใช้ในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อมีอะไรบ้าง

5. นิยามศัพท์

การทำให้ปราศจากเชื้อ หมายถึงการกำจัดหรือทำลายเชื้อจุลินทรีย์ทุกชนิดรวมทั้งสปอร์ของแบคทีเรียโดยใช้กระบวนการทางกายภาพหรือทางเคมี

ตัวชี้วัดคุณภาพ หมายถึงรายการหรือเครื่องมือที่ใช้ในการวัด คัดกรอง หรือเฝ้าติดตามคุณภาพในการให้บริการอย่างเป็นรูปแบบที่ถูกต้อง เหมาะสม มีหลักเกณฑ์ตามมาตรฐานหรือแนวทางที่เป็นที่ยอมรับและเมื่อนำมาใช้ในการประเมินงานหรือช่วยค้นหาความบกพร่องของกระบวนการบริหารหรือการดำเนินงานนำไปสู่การพัฒนางานให้มีคุณภาพและเกิดผลลัพธ์ที่ดี

หน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ หมายถึงหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการดูแลเรื่องการทำให้ปราศจากเชื้ออุปกรณ์ทางการแพทย์และเวชภัณฑ์ต่างๆด้วยกระบวนการที่ได้มาตรฐานเพื่อให้มีอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ที่สะอาดปราศจากเชื้อโรคอย่างเพียงพอและเหมาะสม

6. กรอบแนวความคิด (Conceptual Framework)

การนำตัวชี้วัดคุณภาพการปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดในการพัฒนาคุณภาพการดูแลที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีระบบของโดนาเบเดียน (Donabedian, 1980) โดยครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน คือตัวชี้วัดด้านโครงสร้าง ได้แก่ ทรัพยากรบุคคล เครื่องมือทางกายภาพ การบริหารจัดการและงบประมาณ ตัวชี้วัดด้านกระบวนการ ได้แก่ การปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อ 7 ขั้นตอน ประกอบด้วย การทำความสะอาด การเตรียมและห่ออุปกรณ์ การนำอุปกรณ์เข้าเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ การทำให้อุปกรณ์ปราศจากเชื้อ การตรวจสอบการทำให้ปราศจากเชื้อ การเก็บห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อและการแจกจ่ายห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อ และตัวชี้วัดด้านผลลัพธ์ได้แก่การวัดผลดำเนินงานตามแนวปฏิบัติที่กำหนดไว้

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้มารับบริการไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น การติดเชื้อจากการผ่าตัด การติดเชื้อจากบาดแผลต่างๆ อันเนื่องมาจากเครื่องมือไม่สะอาด

7.2 เพื่อให้บุคลากรในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อมีความรู้และปฏิบัติงานได้มาตรฐาน ผ่านการรับรองคุณภาพโรงพยาบาล

7.3 เพื่อพัฒนาระบบงานในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อให้มีคุณภาพ มีผลลัพธ์การปฏิบัติการที่พึงประสงค์ครอบคลุมทั้งด้านโครงสร้าง ด้านกระบวนการและด้านผลลัพธ์



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การประเมินผลการใช้เครื่องชี้วัดคุณภาพการทำปราศจากเชื้อในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีเป็นการวิจัยและพัฒนา มุ่งศึกษาและพัฒนาตัวชี้วัดด้านโครงสร้าง ด้านกระบวนการ และด้านผลลัพธ์ คณะผู้วิจัยได้ค้นคว้าแนวคิด จาก ตำรา เอกสาร หนังสือ วารสาร บทความและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง สรุปสาระสำคัญที่เป็น ประโยชน์ต่อการวิจัย ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทำปราศจากเชื้อ
 - 1.1 ความหมายของการทำปราศจากเชื้อ
 - 1.2 วิธีการทำให้ปราศจากเชื้อ
 - 1.3 ประเภทอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ต้องปราศจากเชื้อ
2. กระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยการนึ่งไอน้ำ
3. การประเมินผลการทำปราศจากเชื้อ
4. แนวคิดเกี่ยวกับตัวชี้วัดคุณภาพ
 - 4.1 ความหมายของตัวชี้วัด
 - 4.2 ประโยชน์ของตัวชี้วัด
 - 4.3 ประเภทของตัวชี้วัด
 - 4.4 คุณลักษณะตัวชี้วัดที่ดี
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

1. ทฤษฎีและแนวคิดการทำให้ปราศจากเชื้อ

1.1 ความหมายของ การทำให้ปราศจากเชื้อเป็นการกำจัดหรือทำลายเชื้อจุลินทรีย์ทุกชนิด รวมทั้งสปอร์ของแบคทีเรีย โดยใช้กระบวนการทางกายภาพหรือกระบวนการทางเคมี นักวิชาการหลายคนได้ให้ความหมายของคำว่า “การทำให้ปราศจากเชื้อ” (sterilization) ไว้คล้ายคลึงกันสรุปได้ว่า การทำให้ปราศจากเชื้อหรือการทำให้ปลอดเชื้อ หมายถึงการกำจัดหรือทำลายเชื้อจุลินทรีย์ทุกชนิดรวมทั้งสปอร์ของแบคทีเรีย โดยใช้กระบวนการทางกายภาพหรือทางเคมี (พูนทรัพย์ โสภารัตน์, 2537ก; สมหวัง ค่านชัยจิตร, 2534; อรอนงค์ พุมอาภรณ์, 2531; Block, 1991; Perkins, 1993)

1.2 วิธีการทำให้ปราศจากเชื้อ

วิธีการทำให้ปราศจากเชื้อแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือวิธีการทางกายภาพและวิธีทางเคมี(สมหวัง ค่านชัยจิตร, 2534 ; Lowbury et al., 1981; Russell et al., 1982; Atkinson, 1992)

1.2.1 วิธีการทางกายภาพ (physical sterilization) มีหลายวิธีได้แก่

1) การใช้ความร้อน มี 2 ชนิดคือ

(1) การใช้ความร้อนชื้น คือการนึ่งด้วยไอน้ำ (steam sterilization หรือ autoclaving)

(2) การใช้ความร้อนแห้ง (dry heat) หรือโอรอน (hot air oven) ทำลายเชื้อจุลินทรีย์

โดยทำให้เกิดขบวนการออกซิเดชัน (oxidation) ของส่วนประกอบของเซลล์ มักใช้กับวัตถุที่ทนความร้อนได้ แต่ไม่สามารถนึ่งด้วยไอน้ำได้ เช่น น้ำมัน แป้ง

2) การใช้รังสี (radiation) รังสีที่ใช้ในการทำให้ปราศจากเชื้อมี 2 ชนิดคือ

(1) รังสีอัลตราไวโอเลต (Ultraviolet rays) เป็นรังสีคลื่นสั้นอำนาจทะลุทะลวงต่ำ ถ้าผ่านเข้าเซลล์จะทำปฏิกิริยากับสารภายในเซลล์ทำให้เซลล์ตาย รังสีอัลตราไวโอเลตมักใช้ในการทำลายเชื้อบนพื้นผิวเรียบ โดยเฉพาะโต๊ะที่ใช้สำหรับปฏิบัติงานเกี่ยวกับเชื้อโรคบางชนิด เช่น วัณโรค

(2) รังสีแกมมา (gamma rays) เป็นรังสีที่มีพลังงานสูงมากทำให้เกิด (ionization) ของสารภายในเซลล์ รบกวนการทำงานของน้ำย่อยต่าง ๆ และทำลายดีเอ็นเอ จนทำให้เชื้อโรคตายในที่สุด มักใช้รังสีแกมมาในอุตสาหกรรมของผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ เช่น การทำลายเชื้อในสายยาง กระบอกลินดา

3) การกรอง (filtration) เป็นการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการแยกเชื้อจุลินทรีย์ออกจากของเหลวหรืออากาศที่ต้องการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยอาศัยแผ่นกรองที่มีรูขนาด 0.20-0.22 ไมครอน มักใช้ในการเตรียมน้ำยาในห้องปฏิบัติการและในอุตสาหกรรมยาบางอย่างที่ทนความร้อนสูงไม่ได้

1.2.2 วิธีการทางเคมี (chemical sterilization) ที่ใช้ในการทำให้ปราศจากเชื้อได้แก่

1) การอบด้วยสารเคมีในรูปแก๊ส (gaseous sterilization) แก๊สที่นิยมใช้มี 2 ชนิดคือ

(1) แก๊สเอทิลีนออกไซด์ (ethylene oxide) เป็นแก๊สที่มีอำนาจทะลุทะลวงสูงเหมาะสมสำหรับวัสดุที่ทนความร้อนสูง ๆ ไม่ได้ เช่น ยาง พลาสติก เป็นต้น

(2) แก๊สฟอรัมาลดีไฮด์ (formaldehyde) เป็นแก๊สที่มีอำนาจทะลุทะลวงต่ำมักใช้ในการอบอุปกรณ์เครื่องใช้โดยการใส่ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด หรือแบบเปิด คืออบในตู้อบโดยทำให้ความดันในตู้ลดลงแล้วปล่อยแก๊สนี้เข้าตู้อบ (low temperature formaldehyde) จะทำให้แก๊สแทรกซึมผ่านวัสดุได้ดีขึ้น

2) การใช้สารเคมีในรูปสารละลาย (chemical sterilization) สารเคมีที่นิยมใช้ในการทำให้ปราศจากเชื้อ ได้แก่ กลูตารัลดีไฮด์ความเข้มข้น 2% โดยแช่นาน 6-10 ชั่วโมง เหมาะสำหรับวัสดุที่ทนความร้อนสูงไม่ได้ เช่น เลนส์ของกล้องส่องตรวจต่าง ๆ

1.3 ประเภทอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ต้องปราศจากเชื้อ

อุปกรณ์เครื่องใช้ทางการแพทย์มีหลายชนิด และมีวัตถุประสงค์การใช้งานที่แตกต่างกัน อุปกรณ์เครื่องใช้ทางการแพทย์บางชนิดผ่านการทำลายเชื้อเพียงอย่างเดียว ก็สามารถนำมาใช้กับผู้ป่วยได้ แต่อุปกรณ์เครื่องใช้บางชนิดจะต้องผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อจึงจะสามารถนำมาใช้กับผู้ป่วยได้ ซึ่งสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ต้องคำนึงในการเลือกใช้วิธีการทำลายเชื้อ หรือการทำให้ปราศจากเชื้อคือ การทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อของผู้ป่วย ดังนั้นเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อและทำให้ปราศจากเชื้อ ไม่ทำให้อุปกรณ์เครื่องใช้ชำรุดเสียหาย และไม่ทำให้ผู้ป่วยได้รับเชื้อจากอุปกรณ์เครื่องใช้ทางการแพทย์ จึงแบ่งอุปกรณ์เครื่องใช้ทางการแพทย์ออกเป็น 3 ประเภท ตามระดับความเสี่ยงต่อการทำให้เกิดการติดเชื้อในผู้ป่วย (Spaulding, 1968)

1.3.1 อุปกรณ์เครื่องใช้ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อต่ำ (non-critical items) เป็นอุปกรณ์เครื่องใช้ที่สัมผัสกับผิวหนังที่ปกปิด (ไม่มีบาดแผล ไม่มีรอยถลอก) และไม่สัมผัสเยื่อเมือกต่าง ๆ ของร่างกาย (mucous membrane) อุปกรณ์เครื่องใช้ในกลุ่มนี้ เช่น หม้อนอน เครื่องวัดความดันโลหิต ไมย่นรักแร้ ไมก้นเตียง เครื่องผ้า ภาชนะใส่อาหาร โต๊ะข้างเตียง เป็นต้น การทำลายเชื้อในการทำลายเชื้อระดับต่ำ (low level disinfection) ก็เพียงพอการทำลายเชื้อระดับนี้จะทำลายเชื้อแบคทีเรียระยะเจริญพันธุ์ (vegetative form) เชื้อไวรัสและเชื้อราบางชนิดได้ ส่วนเชื้อที่มีความทนทานสูง เช่น เชื้อวัณโรค และสปอร์ของเชื้อบางชนิดอาจหลงเหลืออยู่

2. อุปกรณ์เครื่องมือที่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อปานกลาง (semi-critical items) ได้แก่ อุปกรณ์เครื่องมือที่ต้องสัมผัสกับเยื่อของร่างกายหรือผิวหนังที่มีบาดแผล มีรอยถลอก อุปกรณ์เครื่องมือประเภทนี้จะต้องไม่มีเชื้อจุลินทรีย์อยู่ อุปกรณ์เครื่องมือประเภทนี้ เช่น เครื่องช่วยหายใจ อุปกรณ์ดมยาสลบ กล้องส่องตรวจอวัยวะภายใน (endoscope) เทอร์โมมิเตอร์วัดไข้ เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านี้บางชนิดใช้การทำลายเชื้อระดับกลาง (intermediate level disinfection) ก็เพียงพอ เช่น เทอร์โมมิเตอร์วัดไข้ แต่บางชนิดต้องการการทำลายเชื้อระดับสูง (high level disinfection) เช่น กล้องสำหรับส่องตรวจข้อ (arthroscope) การทำลายเชื้อระดับกลางสามารถทำลายเชื้อได้ทุกชนิด ยกเว้นสปอร์ของเชื้อแบคทีเรีย การทำลายเชื้อระดับสูงสามารถทำลายเชื้อได้ทุกชนิด รวมทั้งสปอร์ของเชื้อแบคทีเรีย

3. อุปกรณ์เครื่องมือที่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูง (critical items) ได้แก่ อุปกรณ์เครื่องมือที่ต้องผ่านการเข้าไปในส่วนที่ปราศจากเชื้อของร่างกาย เช่น เนื้อเยื่อ หลอดเลือด อุปกรณ์เครื่องมือในกลุ่มนี้ เช่น เครื่องมือผ่าตัด สายสวนปัสสาวะ สายสวนเข้าไปในหัวใจ อวัยวะเทียม กระบอกฉีดยาและเข็ม เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะจะต้องทำลายเชื้อให้ถึงขั้นปราศจากเชื้อ

การทำให้ปราศจากเชื้อ ที่โรงพยาบาลส่วนใหญ่นิยมใช้คือ การนึ่งด้วยไอน้ำ ซึ่งเป็นการทำให้ปราศจากเชื้อโดยใช้ความร้อนภายใต้ความดัน โดยเครื่องมือที่เรียกว่า เครื่องนึ่งไอน้ำ กระบวนการในการทำให้ปราศจากเชื้อเริ่มตั้งแต่การทำความสะอาดอุปกรณ์ การเตรียมอุปกรณ์เพื่อส่งนึ่ง การห่ออุปกรณ์เพื่อส่งนึ่ง การบรรจุอุปกรณ์ในเครื่องนึ่ง การควบคุมการทำงานและการดูแลรักษาเครื่องนึ่ง การเก็บรักษาและนำส่งอุปกรณ์เครื่องมือที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อแล้ว และการประเมินอุปกรณ์เครื่องมือหลังจากการทำให้ปราศจากเชื้อ ซึ่งในแต่ละขั้นตอนอาจเกิดความผิดพลาดขึ้นได้ จึงต้องมีการประเมินการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีนึ่งด้วยไอน้ำ โดยใช้ตัวบ่งชี้ทางกลไก ตัวบ่งชี้ทางเคมี และตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพเป็นเพียงสิ่งเดียวที่สามารถยืนยันได้ว่าอุปกรณ์เครื่องมือที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยวิธีนึ่งด้วยไอน้ำนั้นปราศจากเชื้อจริง ในประเทศสหรัฐอเมริกาหลายการศึกษาที่ประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีนึ่งด้วยไอน้ำ โดยใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ ซึ่งพบว่าบางครั้งการทำให้ปราศจากเชื้อไม่มีประสิทธิภาพ ส่วนประเทศไทยพบว่าโรงพยาบาลส่วนใหญ่ยังไม่มีการประเมินประสิทธิภาพ การทำให้ปราศจากเชื้อโดยใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ

2 กระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีหนึ่งด้วยไอน้ำ

กระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีหนึ่งด้วยไอน้ำ มีความสำคัญทุกขั้นตอนตั้งแต่ระยะก่อนเริ่ม ขณะดำเนินการและหลังเสร็จสิ้นกระบวนการหนึ่ง กระบวนการดังกล่าวประกอบด้วย

2.1. การทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ก่อนเริ่ม

การล้างทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้เป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก เพราะการล้างที่ถูกต้องสามารถขจัดสิ่งสกปรกและลดจุลชีพได้เกือบทั้งหมด อุปกรณ์เครื่องใช้ที่ปนเปื้อนมาก ๆ น้ำยาทำลายเชื้อไม่สามารถทำลายเชื้อได้ การทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ มีผลต่อประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อและการทำให้ปลอดเชื้อ อุปกรณ์เครื่องใช้ที่สกปรกจะทำให้การทำให้ปราศจากเชื้อไม่ได้ผลดีเนื่องจาก (พูนทรัพย์ โสภรัตน์, 2536; CDC, 1981)

1. การที่มีเยื่อเมือก เลือด หนอง ไขมัน ติดอยู่กับอุปกรณ์เครื่องใช้จะช่วยห่อหุ้มเชื้อแบคทีเรียและป้องกันแบคทีเรียจากการถูกทำลายโดยกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อได้
2. สารจากสบู่ที่มีฤทธิ์เป็นด่างหากล้างออกไม่หมดจะช่วยเคลือบเชื้อแบคทีเรียเอาไว้
3. การทำลายเชื้อวิธีใดก็ตามจะมีมาตรฐานต่ำสุดของการทำให้ปราศจากเชื้อเฉพาะของที่สะอาดแล้วเท่านั้น หากอุปกรณ์เครื่องใช้สกปรกอาจจะทำให้การทำลายเชื้อโดยเครื่องเกิดความผิดพลาดหรืออายุการใช้งานลดลงได้
4. อุปกรณ์เครื่องใช้ที่สกปรกมีเชื้อโรคหนาแน่น จะสามารถป้องกันการทำลายเชื้อได้
5. การทำความสะอาดที่มีประสิทธิภาพ ถือว่าขจัดแบคทีเรียออกไปแล้วถึงร้อยละ 80 การที่มีเชื้อโรคหลงเหลืออยู่น้อยที่สุดได้เท่าใด จะช่วยในการทำลายเชื้อให้เป็นไปได้เร็วขึ้นเท่านั้น

ข้อควรคำนึงในการทำความสะอาด มีดังนี้

1. กำจัดเลือด หนอง เมือก สารคัดหลั่งและอื่น ๆ ออกก่อนทำความสะอาดเสมอ
2. ไม่ทำให้อุปกรณ์เครื่องใช้ชำรุดเสียหายจากวิธีการทำความสะอาด
3. ไม่ทำให้อุปกรณ์เครื่องใช้สกปรกมากกว่าเดิม เช่น การใช้น้ำสกปรกล้าง
4. หลังทำความสะอาดแล้ว ไม่ควรจะมีสารตกค้างหลงเหลืออยู่ เช่น สารเคมีที่ใช้ทำความสะอาด เศษวัสดุที่ใช้ทำความสะอาด เป็นต้น

อุปกรณ์ทำความสะอาด

การทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ ควรเลือกใช้อุปกรณ์ทำความสะอาดที่เหมาะสม ดังนี้

1. น้ำ ควรเป็นน้ำสะอาด
2. สารฟอกล้าง (detergent) ควรเป็นสารที่มีคุณสมบัติเป็นด่าง
3. แปรงขัด ควรแข็งแรง ไม่หลุดง่าย

4. แปรงที่ใช้ทำความสะอาดท่อกลวงขนาดเล็ก ๆ ควรมีประสิทธิภาพ สภาพดี อุปกรณ์ที่ไม่ควรใช้ทำความสะอาด

มีอุปกรณ์ทำความสะอาดหลายชนิดที่ไม่เหมาะสม ที่จะนำมาใช้ทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ในการรักษาพยาบาล ได้แก่

1. ฝอยขัดหม้อ เพราะจะทำให้เกิดรอยขีดข่วนบนอุปกรณ์เครื่องใช้และมีเศษหลงเหลือ
2. ผงขัด (abrasive powder) เพราะจะมีเศษผงเนื้อหยาบหลงเหลือ
3. สารฟอกล้างที่ไม่ใช่สารพวกด่าง (non-alkaline detergent) เนื่องจากจะมีสารหลงเหลือ
4. แปรงลวด เพราะจะทำให้เกิดรอยขีดข่วน
5. ผ้าจี้รีว เนื่องจากจะมีเศษวัสดุหลงเหลือ
6. electro-surgical tip cleaner เพราะจะทำให้เกิดรอยขีดข่วน

คุณสมบัติที่ดีของสารฟอกล้าง

1. ไม่ระคายเคืองผิวหนัง
2. กลิ่นไม่ระคายเคืองจมูก
3. มีสภาพความคงตัวดีในน้ำ
4. ราคาไม่แพง มีคุณภาพดี
5. ไม่มีผล หรือเป็นอันตรายต่ออุปกรณ์เครื่องใช้ที่ล้าง
6. มีคุณสมบัติสามารถละลายหรือขจัดสาร โปรตีนหรือเนื้อเยื่อได้ดี

การทำความสะอาด ก่อนทำความสะอาดทุกครั้ง ให้สำรวจทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ หากมียางเหนียวของพลาสติกติดอยู่ ให้เช็ดยางเหนียวของพลาสติกออกด้วยเบนซิน และเช็ดเบนซินออกด้วยแอลกอฮอล์หรือน้ำยา adhesive remover ถ้าพบว่ามีคราบเลือดหรือสารคัดหลั่งติดแน่นอยู่ ให้เช็ดล้างด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) สำหรับอุปกรณ์เครื่องใช้ที่มีข้อห้ามในการใช้น้ำล้าง เช่น drillleads ให้ใช้ผ้าหนา ๆ ชุบน้ำยาทำความสะอาดพองหมด เช็ดให้ทั่ว แล้วใช้ไม้พันสำลีชุบน้ำยาทำความสะอาดเช็ดในส่วนที่ใช้ผ้าเช็ดไม่ถึง วิธีการทำความสะอาด จะมีการทำความสะอาดด้วยมือ (manual cleaning) และการทำความสะอาดด้วยเครื่องล้าง (mechanical cleaning)

1. การทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ด้วยมือ เป็นวิธีที่ง่าย สะดวก สะอาด และประหยัด ใช้ทำความสะอาดอุปกรณ์ประเภทบอบบางละเอียดอ่อน ชับซ้อน ที่อาจจะถูกทำลายหรือล้างได้ไม่ทั่วถึงถ้าล้างด้วยเครื่องล้าง การล้างควรล้างด้วยน้ำเย็นทันทีภายหลังจากใช้อุปกรณ์นั้น ๆ เพื่อขจัดสิ่งสกปรกหรือคราบเลือดออกหลังจากนั้นนำมาล้างด้วยน้ำอุ่น (อุณหภูมิ 52 องศาเซลเซียส) โดยใช้แปรงช่วยขัดล้างผ้าเนื้อหนานุ่มและน้ำยาฟอกล้าง น้ำอุ่นและน้ำยาฟอกล้างจะช่วยลดความตึงผิวของน้ำทำให้ทำความสะอาดได้ดียิ่งขึ้น อุปกรณ์บางชนิดที่เป็นท่อโพร่งจะใช้ pipe cleaners ทะลวงเอาสิ่งสกปรกออก เมื่อล้างเสร็จแล้วต้องทำให้แห้งก่อนที่จะนำไปผ่านขั้นตอนอื่น

2. การทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ด้วยเครื่องล้างเครื่องล้างอุปกรณ์เครื่องใช้ในการรักษาพยาบาลในปัจจุบันมีหลายชนิด แต่ที่นิยมใช้มี 2 ชนิด คือ tunnel washer และ ultra sonic cleaners

tunnel washer เป็นเครื่องล้างที่ใช้ล้างอุปกรณ์ที่มีขนาดไม่เล็กเกินไป อุปกรณ์ที่มีลักษณะกลวง มีช่องโพรงใหญ่ จะต้องล้างเลือดและสารคัดหลั่งออกจากอุปกรณ์ก่อนนำเข้าเครื่อง ล้างเสมอ ไม่ควรใส่อุปกรณ์เข้าไปในเครื่องมากเกินไป กรณีที่จำเป็นต้องล้างอุปกรณ์ขนาดเล็กโดยใช้เครื่องล้าง ให้นำอุปกรณ์เล็ก ๆ เหล่านี้ใส่ลงในถาด แยกต่างหาก

tunnel washer เป็นเครื่องล้างที่มีลักษณะเหมือนอุโมงค์ กว้าง 2 ฟุต สูง 2 ฟุต ยาวประมาณ 2 เมตร ขั้นตอนการล้างประกอบด้วย 5 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 การล้างด้วยน้ำอุ่น อุณหภูมิ 30-40 องศาเซลเซียส

ขั้นตอนที่ 2 การล้างโดยใช้สารเคมีพวกด่าง อุณหภูมิ 55-65 องศาเซลเซียส

ขั้นตอนที่ 3 การล้างด้วยน้ำอุ่นจัด ที่อุณหภูมิ 75-85 องศาเซลเซียส

ขั้นตอนที่ 4 การล้างด้วยกรดและน้ำร้อน 80-90 องศาเซลเซียส

ขั้นตอนที่ 5 การทำให้แห้ง โดยใช้ไอร้อน 90-100 องศาเซลเซียส

ultra sonic cleaners เป็นเครื่องล้างทำความสะอาดที่ใช้ได้ดีกับอุปกรณ์เครื่องใช้จำพวกสแตนเลส มีรอยหยัก มีเขี้ยว ท่อโพรงขนาดเล็ก โดยนำอุปกรณ์ที่จะล้างใส่ในตะแกรงใต้น้ำในเครื่องแล้วปิดฝา เครื่องล้างจะปล่อยคลื่นที่มีความถี่สูง มีลักษณะเป็นฟองเล็ก ๆ ทำให้สิ่งสกปรกหลุดออกไป และหล่นอยู่ภายใต้กันดั้ม หรือทำให้สิ่งสกปรกที่ติดอยู่กับอุปกรณ์เครื่องใช้นั้นคลายตัวออก พอที่จะล้างออกได้ง่ายกระบวนการทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้โดยใช้ ultra sonic cleaners

1. ล้างเลือดและสารอื่น ๆ ที่ติดอุปกรณ์ออกก่อนบรรจุอุปกรณ์ลงในตะแกรง

2. เติมน้ำเย็นหรือน้ำอุ่น เติมสารฟอกล้างลงไปจำนวนตามความเหมาะสมของถังปิดฝาเปิดเครื่องเพื่อใส่แก๊สในสารฟอกล้างออก

3. ใส่ตะแกรงอุปกรณ์เครื่องใช้ลงในถังของเครื่องโดยไม่ใส่มากเกินไปและต้องอยู่ใต้น้ำ

4. ปิดฝา เปิดเครื่องให้เครื่องทำงานปกติใช้เวลา 3 นาที เอาอุปกรณ์เครื่องใช้ล้างด้วยน้ำธรรมดาในถังอีกถังหนึ่งหรืออาจนำเข้าไปล้างใน tunnel washer ก็ได้ อุปกรณ์เครื่องใช้ที่ไม่เหมาะสมที่จะล้างด้วย ultra sonic cleaners ได้แก่

1. พลาสติก เครื่องยาง เพราะทำให้อ่อนและชำรุด

2. เครื่องโลหะ เครื่องทองเหลือง เครื่องตะกั่วเนื่องจากทำให้ชำรุดผุกร่อนได้ง่าย

3. เครื่องแก้ว เพราะจะกักคราบทำให้เป็นรูและแตกได้ง่าย

4. อุปกรณ์ที่มีแสงหรือเลนส์ เพราะจะทำให้ชำรุดแตกหักได้ง่าย

5. อุปกรณ์ที่ทำด้วยไม้ เนื่องจากจะดูดคลื่นเอาไว้

6. cemented articles เพราะจะผูกมัดได้ง่าย

7. fiber-optics

8. cannulated instruments

สิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ บุคลากรผู้มีหน้าที่ทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ ควรสวมอุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม ได้แก่ แว่นตา ผ้าปิดปาก-จมูก ผ้าพลาสติก กันเปื้อน ถุงมือยางชนิดยาวอย่างหนา หมวกคลุมผม และรองเท้าบูท เพื่อป้องกันเลือดหรือสารคัดหลั่งจากอุปกรณ์เครื่องใช้ที่สกปรก นอกจากนี้ในการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ต้องระมัดระวัง ไม่เปิดน้ำประปาแรงเกินไปจนน้ำกระเด็นมาถูกตนเอง บุคคลอื่น หรือปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม

การทำให้อุปกรณ์เครื่องใช้แห้ง

หลังจากทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้เสร็จแล้ว จะต้องมีการนำไปทำให้แห้งทุกครั้ง ก่อนที่จะนำไปทำให้ปราศจากเชื้อต่อไป การทำให้แห้งมีดังต่อไปนี้

1. การใช้ผ้าหนา นุ่ม สะอาด แห้ง เช็ด

2. การใช้ tunnel washer

3. การใช้เครื่องทำให้แห้ง (drying cabinets) เครื่องทำให้แห้งจะทำให้อุปกรณ์แห้งโดยฟöhn ให้อุ่นอุณหภูมิ 75-80 องศาเซลเซียส เข้าไปในเครื่องทำให้แห้ง สำหรับอุปกรณ์ที่ไม่สามารถทำให้แห้งโดยวิธีที่ 1 และ 2 ได้ เช่น อุปกรณ์ที่ใช้เกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ

4. การเป่าด้วยอากาศอัด (brown with compressed air) อากาศอัดจะพุ่งออกมาจากแหล่ง คล้ายกับแก๊สออกซิเจน มีความแรงของลมที่จะไล่น้ำ ความชื้น ออกจากอุปกรณ์เครื่องใช้ ทำให้ อุปกรณ์เครื่องใช้แห้ง

2.2. การเตรียมอุปกรณ์เครื่องใช้เพื่อส่งนึ่ง

อุปกรณ์เครื่องใช้ทุกชนิดที่ผ่านการทำความสะอาดแล้ว จะต้องได้รับการสำรวจ ประสิทธิภาพการทำความสะอาดก่อนที่จะนำไปเตรียมทำให้ปราศจากเชื้อ โดยสำรวจดูความสะอาด หมดจด ความแห้ง ตลอดจนสภาพการใช้งานของอุปกรณ์เครื่องใช้ที่อยู่ในสภาพดีไม่มีการชำรุด หากสำรวจพบมีการชำรุดต้องทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี อุปกรณ์เครื่องใช้บางชนิดอาจต้องทา ด้วยสารหล่อลื่นก่อนนำไปทำให้ปราศจากเชื้อ และอุปกรณ์เครื่องใช้ประเภทโลหะต้องสำรวจสภาพ ผุกร่อน การผุกร่อนของเครื่องใช้จะทำให้เกิดซอกมุมเล็กมุนน้อย ซึ่งจะเป็นที่ซุกซ่อนของเชื้อโรค ทำให้ทำความสะอาดได้ไม่ทั่วถึง และอาจเป็นกระด้างเชื้อโรคในกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อได้ อุปกรณ์เครื่องใช้บางชนิดมีรอยหยัก ข้อต่อที่จับล็อก ให้สำรวจการสวมทับพอดีของรอยหยัก รอย หยักได้รับการทำความสะอาดทั่วถึง ข้อต่อแข็งแรง ไม่หลวมหลุด และการจับล็อกแน่นไม่หลุดง่าย ถ้าอุปกรณ์เครื่องใช้มีสปริง ล้อเฟือง ให้ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานให้อยู่ในลักษณะที่ดี

นอกจากนี้อุปกรณ์ประเภทมีความแหลม ความคม ให้ทดสอบความแหลมความคมด้วยเช่นกัน หากท่อหรือทุ่ควรลับให้คม แหลมก่อนการนำไปทำให้ปราศจากเชื้อ

สำหรับการทาสารหล่อลื่นต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับอุปกรณ์เครื่องใช้แต่ละชนิด และสารหล่อลื่นบางชนิดไอร้อนไม่สามารถแทรกซึมผ่านได้ นั้นหมายความว่าอาจจะมีเชื้อโรคหลงเหลืออยู่ภายใต้สารหล่อลื่น กรณีนี้ถ้าจำเป็นต้องทาสารหล่อลื่นควรพิจารณาใช้สารหล่อลื่น ที่ปราศจากเชื้อทาภายหลังการทำให้ปราศจากเชื้อแล้ว

ส่วนเครื่องฝักควรตรวจสอบความสะอาด รูหรือรอยขาด ความยืด ความบาง จากการ ซัก บ่อยสิ่งเหล่านี้จะนำมาพิจารณาถึงการนำเครื่องฝักไปใช้ต่อ นำไปซ่อมแซมหรือยกเลิกการนำไปใช้ เช่นผ้าขาดเป็นรูให้นำไปซ่อมแซมโดยการปะรูด้วยแอดฮีซีฟ แพทช์ (adhesive patch) ซึ่งเปรียบเสมือนกาวติดผ้าปิดทับรอยขาดได้แบบสนิทไม่มีการเผยของผ้า ไม่ควรปะรูหรือรอยขาดด้วยการเย็บซุนหรือเย็บปะ เพราะจะทำให้เกิดรูเพิ่มขึ้นซึ่งเชื่อว่าเชื้อโรคสามารถแทรกตัวผ่านเข้าไปได้ แต่ทั้งนี้การปะรูด้วยแอดฮีซีฟ แพทช์ จะต้องไม่เกินร้อยละ 2 ของเนื้อผ้าทั้งหมด การสำรวจหรือรอยขาดของเครื่องฝักไม่ควรใช้การดูด้วยสายตา เพราะถ้ารูหรือรอยขาดมีขนาดเล็กหรือบางจะไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ควรตรวจสอบโดยนำฝักวางบนกล่องที่ทำด้วยวัสดุโปร่งใส ซึ่งภายในมีหลอดฟลูออเรสเซนต์ติดอยู่ เปิดไฟ และตรวจสอบดูผ้าที่ละชิ้น ถ้าฝักมีรูหรือรอยขาดจะสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

2.3. การห่ออุปกรณ์เครื่องใช้เพื่อส่งนึ่ง

อุปกรณ์เครื่องใช้ที่ได้รับการทำความสะอาด ทำให้แห้งและได้รับการตรวจสอบสภาพอย่างดีแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการห่ออุปกรณ์เครื่องใช้เพื่อเตรียมการทำให้ปราศจากเชื้อ การห่ออุปกรณ์เครื่องใช้มีวัตถุประสงค์เพื่อคงสภาพปราศจากเชื้อของอุปกรณ์เครื่องใช้ ภายหลังการทำให้ปราศจากเชื้อแล้วจนกว่าจะเปิดใช้เครื่องใช้นั้น สำหรับวัสดุที่นำไปใช้ห่ออุปกรณ์เครื่องใช้มีทั้งกระดาษ ผ้า และวัสดุอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นชนิดใด ควรมีคุณสมบัติทั่วไปดังต่อไปนี้ (พูนทรัพย์ โสภารัตน์, 2537ข)

1. เป็นวัสดุที่สามารถให้อไอน้ำแทรกซึมเข้าได้อย่างทั่วถึง
2. เป็นวัสดุที่ไม่เกิดปฏิกิริยากับไอน้ำ
3. ไม่มีการแปรสภาพในขณะที่ทำให้ปราศจากเชื้อ
4. สามารถทนทานต่อการแทรกตัวของจุลชีพได้
5. อายุการใช้งานนานไม่เสียสภาพ ไม่ว่าจะอยู่ในสภาพเปียกหรือแห้ง ไม่ฉีกขาดง่าย
6. เมื่อมีการชำรุดสามารถซ่อมแซมได้ดั้งเดิม
7. ราคาไม่แพง เป็นที่รู้จักของผู้ใช้ทั่วไป
8. เป็นวัสดุที่สะอาด แห้ง และไม่ชำรุดสึกหรอ
9. ไม่มีส่วนประกอบที่เป็นพิษ และไม่ดกสี

2.3.1 วัสดุที่ใช้ห่อมีหลายชนิด ได้แก่

1). ผ้า มีหลายชนิดได้แก่

1.1) ผ้าฝ้าย ผ้ามันลิน(140 เส้นใย) ใช้ได้ในการนึ่งด้วยไอน้ำ ออบด้วยแก๊สเอธิลินออกไซด์ แต่ป้องกันแบคทีเรียได้น้อย มีข้อควรระวังในการใช้คือถ้าจะใช้ผ้าชนิดนี้ห่อของหนึ่งจะต้องนำมาเย็บติดกันเป็น 2 ชั้นและห่อด้วยผ้าที่เย็บแล้วนั้นจำนวน 2 ชั้น(two double-thickness)เสมอ เพราะผ้าชนิดนี้ป้องกันแบคทีเรียได้น้อย ต้องซักกรดและตรวจสอบรอยชำรุดก่อนใช้ และถ้าใช้กับการอบด้วยแก๊สเอธิลินออกไซด์อาจมีสารพิษหลงเหลืออยู่ ทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกายที่สัมผัสกับสิ่งของนั้นได้

1.2) ผ้ายีนส์(180 เส้นใย) ใช้ได้กับการนึ่งด้วยไอน้ำ ออบด้วยแก๊สเอธิลินออกไซด์แต่ใช้ไม่ได้กับการอบไอร้อนมีข้อควรระวังในการใช้คือการห่อต้องห่อด้วยผ้า 2 ชั้นจำนวน 2 ชั้น เสมอ ต้องซักกรดและตรวจสอบรอยชำรุดก่อนใช้

1.3) ผ้าที่มีเนื้อแน่นสามารถป้องกันการซึมผ่านของแบคทีเรีย (barrier cloth)(272-288 เส้นใย)มีคุณสมบัติต้านทานการซึมผ่านของน้ำ (fluid resistant)แต่ไอน้ำและแก๊สเอธิลินออกไซด์สามารถทะลุผ่านได้ดี มีข้อควรระวังในการใช้คือ ต้องซักกรดและตรวจสอบรอยชำรุดก่อนใช้ และอาจมีความชื้นหลงเหลืออยู่ได้ดังนั้นระยะเวลาของการทำให้แห้งจะเพิ่มขึ้น

ผ้าที่นิยมใช้สำหรับห่ออุปกรณ์เครื่องใช้ในปัจจุบันคือผ้ามันลินหรือผ้าฝ้ายดังนั้น ควรมีการตรวจสอบรอยฉีกขาดหรือรูรั่วของผ้าก่อนการใช้เสมอและควรผ่านการซักกรดมาก่อนเพื่อทำให้ผ้ามีความชุ่มชื้นเหลืออยู่น้อยที่สุด ผ้าที่ไม่มีการซักกริเมื่อนำมาห่อผ้าจะดูดซับไอน้ำไว้มาก ทำให้อุณหภูมิของผ้าสูงกว่าไอน้ำรอบ ๆ เกิดภาวะที่ร้อนจัดเกินไปของผ้าทำให้ใยผ้าเสียความคงทนผ้าเปื่อยและฉีกขาดง่าย

2. กระดาษ เหมาะสำหรับห่อเครื่องมือเล็ก ๆ กระดาษที่ใช้ เช่น กระดาษkraft (kraft paper)หรือกระดาษสีน้ำตาล มีมาตรฐาน 20-28 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ความพรุน 175 ถึง180 เหมาะกับการใช้ห่อของเพื่อทำให้ปราศจากเชื้อด้วยไอน้ำ หรือแก๊สเอธิลินออกไซด์ป้องกันการทะลุผ่านของแบคทีเรียได้ดีกว่าผ้ามันลิน มีข้อควรระวังในการใช้คือ ต้องห่อ 2 ชั้นเสมอ มักฉีกขาดง่าย เมื่อใช้แล้วไม่ควรนำกลับมาใช้อีก

3. โลหะทำเป็นรูปทรงกลมมีช่องรูให้ไอน้ำผ่านได้ มีที่ปิดเปิดช่องรูเหล่านี้ได้เรียกว่าหม้ออุปกรณ์ (drum) แบบนี้ไม่ต้องห่อ เมื่อบรรจุวัสดุ เช่น ผ้าก๊อช สำลี ลงในหม้ออุปกรณ์แล้วปิดฝาให้สนิท แต่ต้องเปิดช่องรูไว้ให้ไอน้ำผ่าน เมื่อผ่านกรรมวิธีทำให้ปราศจากเชื้อแล้วจะต้องปิดช่องรูทันที เพื่อให้สิ่งของที่อยู่ภายในคงความปราศจากเชื้ออยู่

4. แผ่นพลาสติก (plastic film) เป็นพลาสติกที่ทำด้วยพีวีซี (polyvinyl chloride, [PVC]) โพลีเอธิลีน (polyethelene) โพลีโพรไพลีน (polypropylene) หรือ โพลีคาร์บอเนต (polycarbonate)ขนาด

2/1000-2/4000 นิ้ว เหนียว ไม่นึกขาดง่าย ป้อนกันฝุ่นได้ดี ถุงที่ทำด้วยแผ่นพลาสติกเหมาะสำหรับใส่เครื่องมือที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง เหมาะกับการใช้ห่อของเพื่อทำให้ปราศจากเชื้อด้วยไอน้ำหรือแก๊สเอทิลีนออกไซด์ ป้องกันการทะลุผ่านของแบคทีเรียได้ดีที่สุด มองเห็นของที่หนึ่งได้ชัดเจนมีข้อควรระวังในการใช้คือไม่ค่อยทนทานเกิดการฉีกขาดได้ง่ายไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีกการบรรจุและใส่ของต้องทำด้วยความระมัดระวัง

วิธีการห่ออุปกรณ์เครื่องใช้

วิธีการห่ออุปกรณ์เครื่องใช้ที่นิยมใช้ในโรงพยาบาลมี 3 แบบ คือ wrapped packs, formed bags and pouches และ moulded blister packs

1. wrapped packs เป็นการห่อของแบบเก็บชายเครื่องห่อ และเก็บมุมเครื่องห่อทุกมุม ใช้ห่อเครื่องผ้าและอุปกรณ์เครื่องใช้ในโรงพยาบาล โดยใช้ผ้าหรือกระดาษผืนใหญ่ วางของที่ห่อกลางผ้าหรือกระดาษ พับมุมเข้าหาส่วนกลางซ้อนพับเป็นที่จับเพื่อเปิดห่อโดยไม่เกิดการสัมผัสเชื้อ

2. formed bags and pouches เป็นการนำเอาวัสดุเครื่องห่อมาพับเป็นถุงหรือเป็นซอง อาจจะเป็นถุงกระดาษ ถุงพลาสติก หรือนำกระดาษมาประกบกับพลาสติกแล้วทำเป็นถุง อาจทำเป็นถุงแบบแบนราบหรือทำถุงพับข้าง ซึ่งจะขยายด้านข้างออกได้ มักใช้บรรจุของเหลวเพื่อทำให้ปราศจากเชื้อ

3. moulded blister packs เหมาะสำหรับอุปกรณ์เครื่องใช้ที่เป็นของแข็งขนาดเล็กโดยจะใช้พลาสติกทำเป็นรูปทรงของสิ่งของนั้น และพลาสติกจะแข็งคงรูปทรงอยู่อย่างนั้น เช่น การทำปลอกเข็มฉีดยา ข้อดีคือลดการกดทับบนสิ่งของที่อาจทำให้ฉีกขาดได้ง่าย

หลังจากห่ออุปกรณ์เครื่องใช้เสร็จ จะต้องทำการปิดห่ออุปกรณ์เครื่องใช้ก่อนนำไปทำให้ปราศจากเชื้อเพื่อให้ห่อของทรงรูปร่างไม่เปิดเผยหลุดออก ซึ่งการปิดห่อทำได้โดยใช้ความร้อนเทปกาว หรือกรณีที่มีขนาดใหญ่อาจใช้เชือกผูกมัด ไม่ควรใช้วัสดุที่เป็นของแหลมคม เช่น เข็มกลัด ลวดเย็บเพราะจะทำให้เกิดรอยฉีกขาดและอาจเป็นทางเข้าของเชื้อจุลินทรีย์ได้ ก่อนนำอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ห่อเสร็จแล้วไปนี้จะต้องติดเทปกาวสารเคมี ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ทางเคมีที่บริเวณด้านนอกของห่อ เพื่อเป็นตัวชี้วัดว่าอุปกรณ์เครื่องใช้นั้นได้ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อมาแล้ว และกรณีที่เป็นเครื่องมือชุดใหญ่หรือเครื่องผ้า ควรใส่แถบวัดซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ทางเคมีไว้ในห่อเครื่องมือด้วย นอกจากนี้ให้เขียนป้ายบอกชนิดของอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ห่อ วัน เดือน ปี และชื่อผู้จัดเตรียมไว้ด้วย เพื่อไว้ดูวันหมดอายุการคงความปราศจากเชื้อ และสอบถามในกรณีที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับเครื่องมือ

ขนาดของห่ออุปกรณ์เครื่องใช้

ห่ออุปกรณ์เครื่องใช้ที่จะนำไปนี้ทำให้ปราศจากเชื้อต้องมีขนาดไม่ใหญ่เกินไป เพื่อให้ไอน้ำสามารถผ่านและแทรกซึมไปได้ดี ห่อต้องมีขนาดไม่เกิน 12 x 12 x 20 นิ้ว (30 x 30 x 50 เซนติเมตร) และน้ำหนักไม่เกิน 12 ปอนด์ (5.5 กิโลกรัม) (AORN, 1995)

2.4. การบรรจุอุปกรณ์เครื่องใช้ในเครื่องนึ่ง

การบรรจุอุปกรณ์เครื่องใช้ในเครื่องนึ่ง จะต้องให้อิอน้ำสามารถซึมผ่านได้สะดวก และป้องกันการรวมตัวของน้ำหรืออากาศ ในเครื่องนึ่งไอน้ำชนิดแทนที่อากาศจะต้องจัดเรียงของในลักษณะที่ให้อิอน้ำสามารถไล่อากาศภายในเครื่อง ออกทางด้านล่างของเครื่องได้ ซึ่งการบรรจุอุปกรณ์เครื่องใช้ในเครื่องนึ่งควรมีลักษณะดังนี้

1. ห่อที่มีขนาดใหญ่หรือห่อผ้า ควรวางที่ด้านริมของชั้นวาง การจัดเรียงควรจัดเรียง ในลักษณะตะแคงข้างแทนการวางในแนวราบ ถ้าอุปกรณ์เครื่องใช้บรรจุในถาดและมีขนาดใหญ่อาจวางในลักษณะแนวราบได้
2. ห่อขนาดใหญ่ควรวางไว้ห่างกันประมาณ 2-4 นิ้ว ขนาดเล็กควรห่างกันประมาณ 1-2 นิ้ว กรณีที่มีของมากอาจใช้การสอดมือเข้าไประหว่างของแต่ละชั้นแล้วรู้สึกหลวม ๆ ก็เพียงพอ ห่อที่เล็ก ๆ สามารถวางซ้อนกันในลักษณะสับหว่างได้
3. ไม่ควรวางห่อให้ติดกับฝาผนัง พื้น หรือเพดานตู้
4. เครื่องยาง ควรวางไว้ด้านริม จัดเรียงไว้อย่างหลวม ๆ วางไว้ที่ชั้นใดชั้นหนึ่งของรถเข็นเข้าเครื่องนึ่ง เพื่อให้ไอน้ำสามารถซึมผ่านได้ดี และไม่ควรปนกับสิ่งของประเภทอื่น ๆ
5. ถุงมือ ควรแยกชั้น การวางควรวางถุงมือในลักษณะตะแคง จัดเรียงในตะแกรงโปร่ง ควรวางเรียงเป็นชั้นเดียว ตะแกรงที่บรรจุควรอยู่ส่วนบนสุดของตู้หรือประมาณ 2/3 ของตู้และต้องไม่อยู่ชั้นต่ำสุด เพราะจะทำให้คุณสมบัติของถุงมือเสียได้ง่าย
6. การบรรจุของเพื่อนึ่ง ควรจัดให้ของมีลักษณะคล้ายกันในการนึ่งแต่ละครั้ง กรณีที่มีอุปกรณ์เครื่องใช้หลาย ๆ อย่างปะปนกัน ควรจัดเรียงเครื่องผ้าไว้ด้านบนของตู้ เครื่องมือที่เป็นชุด ๆ ไว้ด้านล่างของตู้

2.5. การควบคุมดูแลการทำงานของเครื่องนึ่งขณะนึ่ง

การทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีนึ่งด้วยไอน้ำจะมีประสิทธิภาพหรือไม่ ขึ้นกับองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการคือ ความดัน อุณหภูมิ เวลาและความชื้น ดังนั้นเพื่อให้การทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีนึ่งด้วยไอน้ำมีประสิทธิภาพจะต้องควบคุมดูแลการทำงานของเครื่องนึ่งให้มีความดัน อุณหภูมิ เวลา และความชื้นให้ได้มาตรฐานที่กำหนด ความดันที่ใช้ในการนึ่งเป็นตัวที่ทำให้อุณหภูมิของไอน้ำสูงขึ้น และอุณหภูมิของไอน้ำที่สูงขึ้นจะทำให้เวลาที่ใช้ในการทำให้ปราศจากเชื้อน้อยลง นอกจากนี้เวลาที่ใช้ในการทำให้ปราศจากเชื้อยังขึ้นกับชนิดของเครื่องนึ่งและอุณหภูมิที่ใช้ เช่น เครื่องนึ่งชนิดแทนที่อากาศ ถ้าใช้อุณหภูมิ 132-135 องศาเซลเซียส จะใช้เวลาในการทำให้ปราศจากเชื้อ 10-25 นาที แต่ถ้าใช้อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส จะใช้เวลาทำให้ปราศจากเชื้อ 15-30 นาที ส่วนเครื่องนึ่งชนิดดูดอากาศออก จะใช้อุณหภูมิ 132-135 องศาเซลเซียส เวลาทำให้ปราศจากเชื้อ 3-

4 นาที (AORN, 1994) และเวลาที่ใช้ในการทำให้ปราศจากเชื้อยังขึ้นกับชนิดของอุปกรณ์เครื่องใช้ที่นำมาล้างและลักษณะการห่อ อุปกรณ์เครื่องใช้ที่ห่อและไม่ห่อจะใช้เวลาในการทำให้ปราศจากเชื้อแตกต่างกัน เช่น ถ้านึ่งอุปกรณ์เครื่องใช้โดยเครื่องนึ่งชนิดแทนที่อากาศ อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ชุดเครื่องมือที่มีอุปกรณ์หลายอย่างห่อด้วยผ้า 2 ชั้น ใช้เวลาทำให้ปราศจากเชื้อ 30 นาที แต่ถ้าไม่ห่อจะใช้เวลาเพียง 15 นาที ขณะที่ห่อระบายผ้าห่อใช้เวลา 30 นาที แต่ถ้าไม่ห่อใช้เวลา 20 นาที (Perkins, 1983) นอกจากนี้ห่ออุปกรณ์ที่มีขนาดไม่เท่ากันจะใช้เวลาในการทำให้ปราศจากเชื้อแตกต่างกันด้วยคือ ห่ออุปกรณ์ที่มีขนาดใหญ่จะใช้เวลาในการทำให้ปราศจากเชื้อ มากกว่าห่ออุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก (Perkins, 1983) ดังนั้นในการทำให้ปราศจากเชื้อควรแยกชนิดของอุปกรณ์เครื่องใช้ แยกเครื่องมือที่ห่อและไม่ห่อมิให้ปะปนกัน และแยกขนาดของห่ออุปกรณ์เพราะเวลาที่ใช้ในการทำให้ปราศจากเชื้อแตกต่างกัน

เครื่องนึ่งในปัจจุบันมักเป็นระบบอัตโนมัติมีการใช้งานที่ค่อนข้างง่าย อาจมีโปรแกรมให้เลือก เช่น โปรแกรมสำหรับนึ่งเครื่องผ้า โปรแกรมสำหรับนึ่งเครื่องมือที่ทำจากโลหะ เป็นต้น ทำให้สะดวกในการใช้งาน แต่อย่างไรก็ตามบุคลากรที่รับผิดชอบควรมีความรู้ และทักษะในการควบคุมดูแลการทำงานของเครื่องนึ่ง ควรคำนึงถึงมาตรฐานวัดต่าง ๆ ว่าทำงานได้ดีหรือไม่ ตลอดจนตรวจดูแผ่นกราฟบันทึกการทำงานของเครื่องว่าเครื่องทำงานผิดปกติหรือไม่

2.6. การเก็บรักษาอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อแล้ว

ก่อนที่จะเก็บรักษาอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อแล้ว ต้องสำรวจความเรียบร้อยของอุปกรณ์เครื่องใช้หลังการทำให้ปราศจากเชื้อทุกห่อ หากพบว่าห่อของขึ้นไคยังคงชุ่มชื้นหรือเปียกอยู่ หรือสภาพห่อหลุดลุ่ย แตก ฉีกขาด ให้แยกออกจากกลุ่มเพื่อนำมาห่อใหม่และนำไปทำให้ปราศจากเชื้อใหม่ ส่วนห่อของนึ่งที่อยู่ในสภาพดีแต่ยังคงร้อนอยู่ ให้รอจนความร้อนระบายออกหมดเสียก่อน จะไม่นำเข้าที่เย็นทันทีเพราะอาจเกิดการกลั่นตัวของน้ำทำให้ของเปียกชื้นและสัมผัสเชื้อได้ นอกจากนี้ก่อนเก็บของปราศจากเชื้อให้สำรวจผลการทดสอบโดยตัวบ่งชี้ทางกลไก และทางเคมีอีกครั้งหนึ่ง พร้อมกับสำรวจห่อของว่าไม่มีการผูกมัดด้วยยางรัด หรือเย็บติดกันด้วยเครื่องเย็บกระดาษ เพราะจะทำให้ห่อของปราศจากเชื้อหลุดลุ่ย ฉีกขาด ชำรุด ยากต่อการสัมผัสเชื้อ

สิ่งที่พบได้บ่อยจากการสำรวจอุปกรณ์เครื่องใช้หลังการนึ่งคือ ความเปียกชื้นของห่ออุปกรณ์ ความชื้นเกิดขึ้นตั้งแต่การเริ่มต้นการทำงานของเครื่อง โดยไอน้ำจะเข้าไปในเครื่องนึ่งและไอน้ำภายใต้ความดันจะเพิ่มความร้อนขึ้นเรื่อย ๆ และมีการเปลี่ยนสภาพจากไอน้ำอิ่มตัวเป็นหยดน้ำ เพื่อปล่อยความร้อนออกมาให้กับอุปกรณ์เครื่องใช้ที่นำมาล้าง กระบวนการจะดำเนินเรื่อยไปจนอุณหภูมิภายใต้ตู้เท่ากับความร้อนของไอน้ำ เมื่ออุณหภูมิถึง ณ จุดที่กำหนด การเพิ่ม

ความร้อนและการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำจะไม่ปรากฏขึ้น อย่างไรก็ตามความชื้นซึ่งยังคงอยู่ภายในตู้ อาจจะถูกดูดซึมเข้าไปในท่อของนั้น และกลายเป็นหยดน้ำอยู่บนผิวของอุปกรณ์เครื่องใช้ที่หนึ่ง

2.6.1 ลักษณะความเปียกชื้นของท่ออุปกรณ์ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อ แบ่งตามลักษณะ ที่พบได้ 2 อย่างคือ (Perkins, 1983)

1) การเปียกชื้นบริเวณภายนอกท่ออุปกรณ์ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อ

(1) มีการเปียกชื้นบางจุด

ก. เฉพาะท่อที่วางไว้บริเวณชั้นบนด้านหลังของเครื่องหนึ่ง เกิดจากหม้อต้ม น้ำผลิตไอน้ำมากเกินไปหรือท่อไม่มีฉนวนหุ้ม ทำให้อิอน้ำในท่อเย็นและเกิดความชื้นมากเกินไป

ข. เฉพาะท่อที่วางไว้บริเวณชั้นล่างด้านหน้าของเครื่องหนึ่ง เกิดจากฝาปิด เปิดของท่อระบายน้ำออกทำงานบกพร่อง บริเวณชั้นในของเครื่องหนึ่งไม่สามารถระบายน้ำออกได้ ทำให้มีการสะสมของน้ำในส่วนล่างของหม้อชั้นใน หรือมีตะกอนอุดที่ท่อระบาย

(2) มีการเปียกชื้นของเทปที่ติดบนท่อหรือบนวัสดุที่เป็นเส้นใย โดยลักษณะของการเปียกชื้นจะเป็นทางยาว เกิดจากหยดน้ำที่เกาะอยู่ตามผนังหรือตะแกรงของเครื่องหนึ่ง

(3) มีความชื้นของท่อผ้าที่ผ่านการหนึ่งเกิดขึ้นเป็นบางท่อ เกิดจากวัสดุที่ใช้ในการห่อ ไม่เหมาะสมหรือเครื่องมือที่นำมาห่อ เช่น พลาสติก ซึ่งอาจมีหยดน้ำเหลืออยู่ภายในได้หรือขนาดของท่อที่นำมาห่อใหญ่เกินไป หรือบรรจุของในเครื่องหนึ่งมากเกินไป

(4) มีความชื้นของท่อที่ผ่านการหนึ่งเกือบทุกท่อ เกิดจากระยะเวลาในการทำให้แห้ง น้อยเกินไป หรือระบบสูญญากาศทำงานผิดปกติทำให้ระบบดูดกลับทำงานได้ไม่ดี หรือขนาดความหนาแน่น และน้ำหนักของท่อที่นำมาห่อมากเกินไป หรือจำนวนท่อของในเครื่องหนึ่งมากเกินไป

2) การเปียกชื้นบริเวณภายในท่ออุปกรณ์ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อ

(1) พบความชื้นภายในวัสดุที่ห่อ เกิดจากระบบสูญญากาศทำงานผิดปกติทำให้ระบบการดูดกลับทำงานได้ไม่ดี ระบบท่อระบายอุดตันหรือความดันของน้ำไม่เพียงพอ ระยะเวลาที่ทำให้แห้งน้อยเกินไป เครื่องมือที่นำมาห่อมีลักษณะเปียกชื้น เครื่องมือที่นำมาห่อมีขนาดใหญ่เกินไป ผ้าที่ใช้ห่อผืนใหญ่เกินไป และเป็นผ้าที่ไม่ดูดซับน้ำหรือเป็นผ้าที่ป้องกันการซึมผ่านของน้ำ

(2) การจับตัวเป็นหยดน้ำในเครื่องมือที่เป็นโลหะ เกิดจากขณะที่อุณหภูมิในเครื่อง เพิ่มขึ้นบริเวณใต้เครื่องมือที่ทำด้วยโลหะจะมีความชื้นมาก ซึ่งไม่สามารถทำให้แห้งตามเวลาที่กำหนด นอกจากนี้ในภาชนะที่เป็นโลหะจะมีหยดน้ำเกาะบริเวณฝาปิด ซึ่งความร้อนของภาชนะนั้น ไม่เพียงพอที่จะให้หยดน้ำที่เกาะอยู่กลายเป็นไอ เมื่อเครื่องมือถูกนำออกจากเครื่องหนึ่งหยดน้ำที่ค้างอยู่อาจหยดไปที่ผ้ารอง ทำให้เครื่องมือมีลักษณะเปียกชื้นได้ หรือเกิดจากขนาดของผ้าที่ใช้รองถาด มีขนาดไม่พอดี ทำให้ความชื้นของไอน้ำมายังบริเวณใต้เครื่องมือซึ่งยากต่อการทำให้แห้งหรือผ้าที่ใช้รองถาดมีลักษณะไม่ดูดซับ

3)หลักในการพิจารณาเมื่อพบห่อของที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อเปื่อยขึ้น

(1) ลักษณะที่มีหยดน้ำอยู่ด้านนอกห่อ หรือสามารถสัมผัสได้ว่ามีความชื้นบริเวณด้านบนของห่อที่ผ่านการนึ่ง หรือบนเทพกาวซึ่งเป็นตัววัดประสิทธิภาพทางเคมี ให้ถือว่าไม่ปราศจากเชื้อ ยกเว้นวัสดุที่ใช้ห่อเป็นวัสดุที่กั้นน้ำ เช่น พลาสติก ซึ่งอาจถือว่าของนั้นคงสภาพปราศจากเชื้อ

(2) ลักษณะที่มีหยดน้ำอยู่ด้านในของห่อ จะถือว่าของนั้นอาจมีการปนเปื้อน แม้ว่าของนั้นจะห่อหุ้มด้วยวัสดุกั้นน้ำก็ตาม

(3) ลักษณะของห่อที่มีความเปื่อยขึ้นหรือเปื่อยเมื่อเปิดใช้ จะต้องถือว่าของนั้นไม่ปราศจากเชื้อ

2.6.2 สถานที่เก็บของปราศจากเชื้อ

สถานที่เก็บของปราศจากเชื้อ มีความสำคัญยิ่งในแง่ของการคงความปราศจากเชื้อของอุปกรณ์เครื่องใช้ก่อนที่จะนำไปใช้ ฉะนั้นบริเวณที่เก็บของปราศจากเชื้อที่ดี ควรมีลักษณะดังนี้ (พูนทรัพย์ โสภารัตน์, 2537ก)

1) ควรอยู่ใกล้กับเครื่องนึ่งไอน้ำ ห่างจากบริเวณรับของสกปรก หรือบริเวณเก็บของอื่นๆ ของแผนก เช่น แหล่งเก็บอาหาร แหล่งเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด

2) ควรอยู่ห่างจากท่อประปา เพราะถ้าเกิดการชำรุดหรือแตก จะมีน้ำหยดถูกของปราศจากเชื้อได้

3) ปราศจากแมลงกัดแทะ มด ยุง ฝุ่นละอองหรือรับฝุ่นละอองจากแหล่งฝุ่นอื่นๆ

4) ให้มีระบบการหมุนเวียนอากาศ 6 รอบต่อชั่วโมง ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 35-70 การกรองอากาศร้อยละ 80

5) มีการควบคุมแสงและอุณหภูมิตลอดเวลา อุณหภูมิที่พอเหมาะคือ 18-22 องศาเซลเซียส

6) เป็นสถานที่ที่ทำความสะอาดง่าย และขณะทำความสะอาดต้องไม่มีการสัมผัสของปราศจากเชื้อ

7) ชั้นเก็บของปราศจากเชื้อจะต้องมีช่องว่างห่างจากพื้น 8-10 นิ้ว ห่างจากเพดาน 18-20 นิ้ว และห่างจากฝาผนัง 6-8 นิ้ว ได้รับการทำความสะอาดสม่ำเสมอ และรักษาสภาพแวดล้อมให้แห้งตลอดเวลา

8) ควรจะคลุมชั้นเก็บของปราศจากเชื้อด้วยพลาสติกหนา หรือเก็บในตู้ที่มีฝาปิดมิดชิดเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น

9) จำกัดบุคคลภายนอกเข้าบริเวณที่เก็บของปราศจากเชื้อ

2.6.3 วิธีการเก็บของปราศจากเชื้อ

- 1) เมื่อทำให้ปราศจากเชื้อเสร็จสำรวจความปราศจากเชื้อถูกต้องดีแล้ว ให้เก็บของทันทีโดยจับต้องน้อยที่สุด
- 2) ผู้ที่เก็บของปราศจากเชื้อควรเป็นบุคลากรที่มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องการทำให้ปราศจากเชื้อเท่านั้น
- 3) การเก็บของในชั้นควรจัดเรียงลำดับตามลำดับตัวอักษรที่นำหน้าชื่ออุปกรณ์
- 4) แต่ละชนิดของอุปกรณ์ให้เรียงลำดับวันที่ทำให้ปราศจากเชื้อหลังสุดไว้ด้านในสุด
- 5) มีการหมุนเวียนการใช้ของปราศจากเชื้อตามกำหนดวันคงความปราศจากเชื้อ
- 6) ถ้าพบว่ามิของปราศจากเชื้อหมดอายุปราศจากเชื้อให้นำออกมาชั้นเพื่อนำไปทำให้ปราศจากเชื้อใหม่
- 7) ให้มีการบันทึกจำนวนของปราศจากเชื้อที่ได้รับทุกครั้งก่อนการเก็บของ
- 8) ให้ตรวจสอบของปราศจากเชื้ออยู่เสมอเพื่อป้องกันการสูญหาย
- 9) ควรเก็บของปราศจากเชื้อประเภทใช้กรณีฉุกเฉินไว้ต่างหาก เพื่อความสะดวกในการหยิบยื่นแก่ผู้ใช้

2.6.4 อายุการคงความปราศจากเชื้อ

อายุการคงความปราศจากเชื้อหมายถึง ช่วงเวลาที่อุปกรณ์เครื่องใช้ที่ทำให้ปราศจากเชื้อแล้ว คงสภาพความปราศจากเชื้อ ปลอดภัยในการนำไปใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ปราศจากเชื้อทุกชนิด จะคงสภาพความปราศจากเชื้อได้นานเท่าใดนั้นขึ้นกับองค์ประกอบหลายประการ ได้แก่วิธีการทำให้ปราศจากเชื้อ การจับต้อง การเคลื่อนย้าย การเก็บ สภาพแวดล้อมที่เก็บของปราศจากเชื้อ และวัสดุที่ใช้ห่ออุปกรณ์เครื่องใช้เป็นต้น อุปกรณ์แต่ละชนิดจะมีอายุการคงความปราศจากเชื้อแตกต่างกันตามวัสดุที่ใช้ห่อได้แก่ (พุนทรพย์ โสภารัตน์, 2537ค; Perkins, 1988)

วัสดุไม่ใช่เส้นใยถักทอ (non woven material) สีเขียวหรือสีฟ้าจะมีอายุคงความปราศจากเชื้อนาน 2 ปี

กระดาษคราฟ มีอายุคงความปราศจากเชื้อนาน 1 ปี

ผ้าชนิด 50-50คอตตอน/โพลีเอสเตอร์(cotton/polyester) มีอายุคงความปราศจากเชื้อนานถึง 1 เดือน

ฟูลเลอร์ (Fuller, 1994) ได้กำหนดอายุคงความปราศจากเชื้อของอุปกรณ์ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อตามวิธีการห่อของ เมื่อเก็บในสภาวะที่มีอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม ไม่มีลมพัดผ่านไว้ดังนี้

ห่อด้วยผ้าลินิน 2 ชั้น อายุคงความปราศจากเชื้อ 7 สัปดาห์

ห่อด้วยผ้าลินินบรรจุในถุงที่ปิดด้วยความร้อนป้องกันฝุ่นหลังจากผ่านการทำให้ปราศจากเชื้ออายุคงความปราศจากเชื่อนาน 9 เดือน

ห่อด้วยผ้าลินินบรรจุในถุงป้องกันฝุ่นปิดถุงด้วยเทป หลังจากผ่านการทำให้ปราศจากเชื้ออายุคงความปราศจากเชื่อนาน 3 เดือน

ห่อด้วยกระดาษ อายุคงความปราศจากเชื่อนาน 3 สัปดาห์

ห่อด้วยพลาสติกปิดด้วยความร้อน อายุคงความปราศจากเชื่อนาน 1 ปี

สิ่งสำคัญคือ พึงระวังไว้เสมอว่าอายุคงความปราศจากเชื้อมิได้อยู่ที่เวลา ซึ่งกำหนดตามชนิดของวัสดุที่ใช้ห่อเท่านั้น องค์ประกอบอื่นที่กล่าวมาข้างต้นเป็นองค์ประกอบรวมที่สำคัญ

2.7. การนำส่งอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อแล้ว

การนำส่งอุปกรณ์เครื่องใช้ปราศจากเชื้อจากหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อไปหผู้ป่วย และหน่วยงานต่าง ๆ ควรจัดเรียงในรถเข็นที่สะอาดและมีที่ปิดมิดชิด เพื่อป้องกันฝุ่นละอองตกลงบนสิ่งของขณะนำส่ง ควรแยกรถนำส่งอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ปราศจากเชื้อจากรถรับของสกปรก หรือถ้าใช้รถคันเดียวกันต้องทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำลายเชื้อก่อน ไม่วางของปราศจากเชื้อปะปนกับของสกปรก ไม่แฉะพูดคุยหรือแฉะชื่อของ และไม่นำของอื่นมาวางรวมกับของปราศจากเชื้อระหว่างการนำส่งของปราศจากเชื้อ กรณีที่มีการนำส่งทางลิฟต์ควรใช้ลิฟต์สำหรับของสะอาดไม่ควรปะปนกับลิฟต์ทั่ว ๆ ไป เพราะอาจมีการปนเปื้อนของเชื้อระหว่างการนำส่งได้ กรณีที่อุปกรณ์นั้นตกลงบนพื้นต้องถือว่าอุปกรณ์นั้นมีความปนเปื้อนของเชื้อ สำหรับโรงพยาบาลที่ไม่มีรถเข็นที่มีฝาปิดมิดชิดสำหรับขนของ อาจใช้ผ้าสะอาดคลุมขณะนำส่ง (Cardo & Drake, 1996; Perkins, 1983)

นอกจากกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อแล้ว สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงคือการจัดแบ่งสถานที่ในการปฏิบัติงาน เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานและประสิทธิภาพของการทำให้ปราศจากเชื้อ หน่วยบริการทำให้ปราศจากเชื้อ (central sterilization service department) หรือหน่วยจ่ายกลาง (central supply) ควรแบ่งเขตการทำงานออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้ (Cardo & Drake, 1996; Perkins, 1983)

เขตสกปรก เป็นบริเวณที่รับอุปกรณ์เครื่องใช้ที่สกปรกจากผู้ป่วยต่าง ๆ และเป็นบริเวณที่ทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ และกรณีที่มีเครื่องล้างอัตโนมัติ เช่น ultra sonic cleaner ควรตั้งอยู่บริเวณนี้ บริเวณนี้ควรมีอ่างล้างเครื่องมืออย่างน้อย 2 อ่าง แยกเป็นอ่างสำหรับล้างสกปรกและอ่างสำหรับล้างสะอาด และควรมีอ่างล้างมืออย่างน้อย 1 อ่าง

เขตสะอาด แบ่งเป็นบริเวณที่จัดเตรียมและห่ออุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อรอส่งนึ่งบริเวณที่จัดเตรียมถุงมือ และบริเวณที่ตั้งเครื่องนึ่งไอน้ำหรืออุปกรณ์อื่น ซึ่งใช้ในการทำให้อุปกรณ์เครื่องใช้ทางการแพทย์ปราศจากเชื้อ เช่น เครื่องอบแก๊สเอธิลีนออกไซด์

เขตปราศจากเชื้อ เป็นบริเวณที่เก็บของปราศจากเชื้อที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อแล้วซึ่งควรอยู่ห่างไกลจากเขตสกปรก เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของอุปกรณ์ที่ปราศจากเชื้อแล้วและควรมีผู้เก็บอุปกรณ์ซึ่งมีฝาปิดมิดชิดเพื่อป้องกันฝุ่นละออง

ควรจัดระบบการสัญจรภายในหน่วยงานเป็นระบบทางเดียว (one-way traffic) โดยทางเข้าของอุปกรณ์เครื่องใช้ที่สกปรก และทางออกของอุปกรณ์เครื่องใช้ที่สะอาด ปราศจากเชื้อควรแยกเป็นคนละทาง นอกจากนี้หน่วยจ่ายกลางควรมีทางลาดเชื่อมกับหอผู้ป่วย และหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อความสะดวกในการขนส่งอุปกรณ์ และทางลาดควรมีหลังคากันฝน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ปราศจากเชื้อแล้วกรณีฝนตก

สถานที่ควรมีอุณหภูมิระหว่าง 18-22 องศาเซลเซียส ความชื้น 35-70% การหมุนเวียนอากาศอย่างน้อย 6 รอบต่อชั่วโมง และการไหลเวียนอากาศต้องมีการไหลเวียนจากบริเวณที่สะอาดไปสู่บริเวณที่สกปรก แล้วดูดอากาศออกข้างนอกหรือนำอากาศสกปรกมาผ่านเครื่องกรองแล้วนำกลับมาใช้อีก (Cardo & Drake, 1996)

3.การประเมินการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีนึ่งด้วยไอน้ำ

การประเมินการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีนึ่งด้วยไอน้ำ ทำได้โดยใช้ตัวบ่งชี้ 3 อย่างได้แก่ (พูนทรัพย์ โสภารัตน์, 2537; อะเคือ อุณหเลขกะ, 2538; Joslyn, 1991; Lowbury et al., 1981; Perkins, 1983)

3.1. ตัวบ่งชี้ทางกลไก (mechanical indicator) หรือตัวบ่งชี้ทางกายภาพ (physical indicator) ได้แก่ มาตรวัดอุณหภูมิ ความดัน เวลา แผ่นกราฟที่บันทึกการทำงานของเครื่องหลอดไฟ สัญญาณไฟต่าง ๆ ของเครื่องนึ่ง สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่บ่งชี้ถึงการทำงานของเครื่องว่าทำงานได้ปกติและถูกต้องหรือไม่ ทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับ อุณหภูมิ ความดัน ความชื้นของเครื่องขณะเครื่องทำงาน และเวลาเมื่อเริ่มต้นทำงานจนครบเวลาทำให้ปราศจากเชื้อ

การควบคุมอุณหภูมิของเครื่องในระบบอัตโนมัติ ตัวบอกอุณหภูมิจะติดตั้งบริเวณทางออกของไอน้ำของตัวเครื่อง ซึ่งจะต่อตรงไปที่หน้าปิดที่อยู่ด้านหน้าของเครื่อง เมื่อตัวบ่งชี้นี้บอกว่าอุณหภูมิลดลงเป็นข้อเตือนใจว่าเครื่องนั้นมีความผิดพลาดในการทำงาน ซึ่งอาจมีสาเหตุ จากมีอากาศ

แผ่นกราฟหน้าเครื่องนึ่งจะแสดงการทำงานของเครื่องว่าทำงานได้ตามที่ตั้งไว้หรือไม่โดยจะบันทึกอุณหภูมิ ความดัน และระยะเวลาที่อุปกรณ์เครื่องใช้ที่นำมานึ่งนั้นสัมผัสกับไอน้ำ

ระบบควบคุมอัตโนมัติ เป็นตัวควบคุมที่แสดงการทำงานทั้งหมดของขั้นตอนการนึ่ง ประกอบด้วยการปล่อยให้ไอน้ำเข้าเครื่อง ระยะเวลาของการนึ่ง ขั้นตอนการทำให้ไอน้ำออกการทำงานให้อุปกรณ์เครื่องใช้ที่ผ่านการนึ่งแห้ง ประตูล้างเครื่องนึ่งบางชนิดจะไม่สามารถเปิดได้ถ้าเครื่องยังทำงานไม่ครบขั้นตอน

วิธีการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องโดยใช้ตัวบ่งชี้ทางกลไก จะทดสอบโดยวิธีที่เรียกว่า ทราย รัน (dry run) ซึ่งจะทำก่อนการใช้เครื่องนึ่งไอน้ำในแต่ละวัน ทำโดยเปิดเครื่องนึ่งให้ทำงานโดยที่ไม่ต้องนึ่งอะไรเลย วิธีการนี้จะประเมินการทำงานของเครื่องนึ่งในเรื่องของ อุณหภูมิ ความดัน เวลาและกระบวนการทำงานของเครื่องว่าตรงตามที่ปรับตั้งหรือไม่ ต่อจากนั้น ทำการประเมินการรั่วซึมของเครื่องนึ่ง (leak rate test) เพื่อดูว่ามีอากาศรั่วซึมเข้าเครื่องนึ่งหรือไม่ การที่มีอากาศในเครื่องนึ่งจะทำให้ไอน้ำไม่สามารถสัมผัสห่ออุปกรณ์ได้ทั่วถึง ทำให้การทำลายเชื้อไม่สมบูรณ์และอาจเกิดการปนเปื้อนเชื้อซ้ำ (recontamination) จากเชื้อในอากาศนั้นได้ นอกจากนี้ ถ้าเป็นเครื่องนึ่งชนิดดูดอากาศออก จะมีการทดสอบการดูดอากาศออกจากเครื่องประจำวัน (daily air removal test, [DART]) ซึ่งต้องใช้ตัวบ่งชี้ทางเคมีร่วมด้วยคือใช้แผ่นกระดาษ Bowie-Dick

การประเมินโดยใช้ตัวบ่งชี้ทางกลไกควรประเมินทุกวัน และมีการบันทึกไว้เป็นหลักฐาน สิ่งที่ต้องบันทึกคือ หมายเลขตัวเครื่อง หมายเลขของรอบในการทำงาน วัน เดือน ปี และเวลาที่ทดสอบ หลักฐานนี้จะเป็นตัวยืนยันหากมีเหตุการณ์ผิดพลาดเกิดขึ้น การประเมินโดยใช้ตัวบ่งชี้ทางกลไกทำให้ทราบว่าต้องซ่อมแซมเครื่องหรือไม่ แต่ถึงแม้จะพบว่าการทำงานของเครื่องปกติได้หมายความว่า อุปกรณ์เครื่องใช้ที่อยู่ในเครื่องจะปราศจากเชื้อหลังจากผ่านกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อ ยังมีความจำเป็นต้องใช้ตัวบ่งชี้ทางเคมีและทางชีวภาพประกอบการพิจารณาด้วย

3.2. ตัวบ่งชี้ทางเคมี (chemical indicator) เป็นตัวบ่งชี้ซึ่งใช้สารเคมีเคลือบ ทาหรือคาดลงไปในแผ่นกระดาษที่ทำออกมาในรูปเทปกาวยาสารเคมี (adhesive backed tape หรือ autoclave indicator tape) แผ่นกระดาษสารเคมีรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาวเป็นแถบ (strip) หรือแผ่นกระดาษสารเคมีรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือกระดาษแข็ง (card) แล้วดูการเปลี่ยนแปลงของสีที่คาดลงบนกระดาษ หลังจากผ่านกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อตามที่ต้องการทดสอบ แต่ถ้าไม่มีการเปลี่ยนสีหรือการเปลี่ยนสีไม่สมบูรณ์ แสดงถึงการทำให้ปราศจากเชื้อยังบกพร่องต้องค้นหาสาเหตุ และเริ่มต้นกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อใหม่

ตัวบ่งชี้ทางเคมีสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ตัวบ่งชี้ทางเคมีเพื่อประเมินภายนอก (external chemical indicator) และตัวบ่งชี้ทางเคมีเพื่อประเมินภายใน (internal chemical indicator)

ตัวบ่งชี้ทางเคมีเพื่อประเมินภายนอกเป็นที่รู้จักดีและนิยมใช้ มีลักษณะเป็นเทปกาวยาวใช้ปิดห่อของระหว่างการทำให้ปราศจากเชื้อ ทำให้ห่อของนั้นแน่นหนาในระหว่างการเก็บ และที่สำคัญ การเปลี่ยนสีบนเทปกาวยาวชี้ให้เห็นว่า อุปกรณ์ได้ผ่านกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อมาแล้วแต่ถ้า

เทพกาวไม่มีการเปลี่ยนสีหรือการเปลี่ยนสีไม่สมบูรณ์ แสดงว่าการบรรจุของในเครื่องหนึ่งไม่เหมาะสมหรือเครื่องหนึ่งชำรุด จะต้องดำเนินการทำให้ปราศจากเชื้อใหม่

ตัวบ่งชี้ทางเคมีเพื่อประเมินภายใน ที่นิยมใช้มีลักษณะเป็นแถบกาวยางจะใส่ไว้ในห่ออุปกรณ์เครื่องใช้ก่อนนำไปทำให้ปราศจากเชื้อ โดยใส่ไว้ตรงกลางห่อ ซึ่งจะเปลี่ยนสีเมื่อเวลาที่ใช้ในการสัมผัสและอุณหภูมิที่ใช้ในการทำให้ปราศจากเชื้อเหมาะสม แต่ถ้าไม่มีการเปลี่ยนสีหรือการเปลี่ยนสีไม่สมบูรณ์ แสดงว่าวัสดุที่ใช้ห่ออาจเป็นวัสดุที่ไอน้ำไม่สามารถซึมผ่านได้ ห่อของมีขนาดใหญ่เกินไป มีการห่อผิดเทคนิคหรือเครื่องชำรุด จะต้องดำเนินการห่อของและบรรจุเข้าเครื่องและหนึ่งใหม่อีกครั้ง

ตัวบ่งชี้ทางเคมีอีกชนิดหนึ่งคือ Bowie-Dick ใช้ในการประเมินเครื่องหนึ่งชนิดดูดอากาศออกเพื่อทดสอบการดูดอากาศออกจากเครื่องหนึ่งการประเมินทำได้โดยนำแผ่นกระดาษ Bowie-Dick วางไว้กลางเครื่องหนึ่ง (chamber) แล้วดูการเปลี่ยนแปลงสีของกระดาษถ้าสีเปลี่ยนแปลงไม่หมดแสดงว่ายังมีอากาศหลงเหลืออยู่ เครื่องดูดสุญญากาศมีความบกพร่อง มีการรั่วไหลของอากาศในเครื่องหนึ่งต้องแก้ไขก่อนนำอุปกรณ์เครื่องใช้ไปหนึ่ง เพื่อให้ปราศจากเชื้อ แต่ถ้า Bowie-Dick เปลี่ยนสีหมดแสดงว่ามีการดูดอากาศออกจากเครื่องหนึ่งจนหมด การทำงานของเครื่องดูดสุญญากาศมีประสิทธิภาพ การประเมินประสิทธิภาพโดยใช้ Bowie-Dick จะทดสอบทุกวันก่อนใช้เครื่องหนึ่งในการทำให้อุปกรณ์เครื่องใช้ปราศจากเชื้อ

อย่างไรก็ตามตัวบ่งชี้ทางเคมีจะชี้ให้เห็นเพียงว่าอุปกรณ์เครื่องใช้นั้น ได้ผ่านการหนึ่งด้วย ไอน้ำแล้ว แต่ไม่ได้หมายความว่าอุปกรณ์เครื่องใช้นั้นปราศจากเชื้อ เพราะสารเคมีที่ใช้ทดสอบจะเปลี่ยนสีเมื่อไอน้ำมีอุณหภูมิ 115 องศาเซลเซียส หรือ 240 องศาฟาเรนไฮต์ ระยะเวลาที่สัมผัสไอน้ำนาน 30 นาที ดังนั้นจึงต้องมีการประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อโดยใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพเพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ผ่านการหนึ่งแล้ว ปราศจากเชื้ออย่างแท้จริง

3.3 ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ (biological indicator หรือ spore test) เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ประเมินการทำให้ปราศจากเชื้อที่เชื่อถือได้มากที่สุดและเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง การประเมินทำโดยใช้สปอร์ของเชื้อ *Bacillus stearothermophilus* ซึ่งเป็นเชื้อที่ไม่ก่อให้เกิดพิษ (toxin) ไม่ก่อให้เกิดพยาธิสภาพ และที่สำคัญคือเป็นเชื้อที่ทนต่อความร้อนขึ้นได้ดีกว่าเชื้อตัวอื่น ๆ ดังนั้นหากสปอร์ถูกทำลายย่อมชี้ให้เห็นว่าเชื้อก่อโรคอื่น ๆ จะถูกทำลายระหว่างอยู่ในกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อ การประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อโดยใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ ควรดำเนินการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้งในเครื่องหนึ่งแต่ละเครื่อง แต่ถ้าเป็นอุปกรณ์อวัยวะเทียม (implantable device) จะต้องทดสอบทุกครั้งที่ทำให้ปราศจากเชื้อ (AORN, 1994; Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, [JCAHO], 1992; Association for the Advancement of Medical

Instrumentation, [AAMI], 1990) สปอร์ของเชื้อ *Bacillus stearothermophilus* ชนิดแห้ง ที่ใช้ใน ปัจจุบันมี 2 ชนิดคือ

3.3.1 สปอร์แบบดั้งเดิม มีการเก็บสปอร์ไว้ในซองที่ปิดมิดชิด เมื่อนำสปอร์ที่จะใช้ทดสอบ ไปผ่านกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อแล้ว นำไปทำการเพาะเชื้อโดยต้องย้ายสปอร์ไปใส่ในอาหาร สำหรับเพาะเชื้อ และต้องใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์จึงจะทราบผลการทดสอบ

3.3.2 สปอร์แห้งแบบสำเร็จรูป (self contained dry strip) เป็นสปอร์ที่บรรจุในหลอดมี อาหารสำหรับเพาะเชื้อแบบพิเศษอยู่ในแถบนั้นภายหลังจากผ่านกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อบิบ หลอดบรรจุน้ำยาเลี้ยงเชื้อให้แตก เพื่อให้น้ำยาเลี้ยงเชื้อสัมผัสกับส่วนที่มีสปอร์แห้งอยู่ หลังจากนั้น นำมาอุ่นเชื้อที่อุณหภูมิ 56 องศาเซลเซียส สามารถอ่านผลได้ภายในเวลา 24 และ 48 ชั่วโมงวิธีนี้ สะดวกสามารถทำได้ในหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการทำให้ปราศจากเชื้อ

การทดสอบ ทำโดยนำหลอดบรรจุสปอร์ของเชื้อ *Bacillus stearothermophilus* ไว้ตรงกลาง ห่อของที่ต้องการทดสอบ การจัดวางห่อทดสอบในเครื่องนี้ให้วางไว้ชั้นล่างด้านหน้าของเครื่องนี้ แล้วดำเนินการนึ่งในเครื่องนี้ไอน้ำตามอุณหภูมิและเวลาที่กำหนด

การแปลผล หลังจากอุ่นเชื้อนาน 24 และ 48 ชั่วโมง แล้วพบว่าสีของน้ำยาเลี้ยงเชื้อ เปลี่ยนไปแสดงว่าประสิทธิภาพของเครื่องไม่ดี อาจเกิดปัญหาในการจัดอากาศออกจากเครื่อง ระยะเวลาที่ใช้ไม่เหมาะสม อุณหภูมิไม่สูงพอ การห่ออุปกรณ์ไม่เหมาะสม การบรรจุอุปกรณ์เข้า เครื่องไม่ถูกต้องจะต้องหาสาเหตุและแก้ไขต่อไป

สรุปได้ว่า การประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีนี้ด้วยไอน้ำ โดยใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพพบว่าร้อยละ 15.1 ถึง 64.7 ให้ผลบวก (Goodman et al., 1994) และพบว่า สาเหตุเกิดจากบุคลากรผู้ปฏิบัติงานถึงร้อยละ 87 ปัญหาที่พบคือ การทำความสะอาดอุปกรณ์ เครื่องใช้ก่อนนำมาใช้นั้นไม่ดีพอ การเลือกใช้วัสดุสำหรับห่อไม่เหมาะสม ไม่มีการแยกชนิดของ อุปกรณ์เครื่องใช้ก่อนนึ่ง การบรรจุอุปกรณ์เครื่องใช้ในเครื่องนี้มากเกินไป การควบคุมเวลาและ อุณหภูมิไม่ดีพอ มีการรบกวนการทำงานของเครื่องขณะเครื่องทำงาน (Block, 1991; Hastreiter et al., 1991; Goodman et al., 1994) นอกจากนี้พบว่าการนำ flash sterilizerมาใช้ในการทำให้อุปกรณ์ อวัยวะเทียมปราศจากเชื้อ และส่วนใหญ่ไม่มีการประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ (Gurevich et al., 1989)

ในประเทศไทยมีการประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อน้อย โดยเฉพาะ การประเมินโดยใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นสิ่งที่สามารถยืนยันได้ว่า อุปกรณ์เครื่องใช้ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อแล้วนั้น ปราศจากเชื้ออย่างแท้จริง แต่โรงพยาบาล ส่วนใหญ่ไม่มีการใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ ในการประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อโดย วิธีนึ่งด้วยไอน้ำ (สมศักดิ์ วัฒนศรี, 2538)

4. ตัวชี้วัดคุณภาพหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ

4.1 ความหมายของตัวชี้วัดคุณภาพ หมายถึง รายการหรือเครื่องมือที่ใช้ในการวัด คัดกรอง หรือเฝ้าติดตามคุณภาพการให้บริการอย่างเป็นรูปแบบที่ถูกต้อง เหมาะสม มีหลักเกณฑ์ตามมาตรฐานหรือแนวทางเป็นที่ยอมรับและเมื่อนำมาใช้ประเมินงานหรือช่วยค้นหาความบกพร่องของกระบวนการบริหารและการดำเนินงานนำไปสู่การพัฒนางานที่มีคุณภาพทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดี(จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์,สมเกียรติ โพธิ์สัตย์,ยุพิน อังสุโรจน์,จารุวรรณ ธาตาเดชและศรานุช โดมรศักดิ์,2543)

4.2 ประโยชน์ของตัวชี้วัดคุณภาพ

การนำตัวชี้การนำตัวชี้วัดคุณภาพไปใช้ก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการ สามารถแบ่งได้เป็นในระดับบริหารและระดับปฏิบัติการ(สงวนสิน รัตนเลิศ, 2543) ได้ดังนี้

ระดับบริหาร ใช้เป็นแนวทางในการประเมินคุณภาพที่แสดงให้เห็นถึงผลการพัฒนาคุณภาพอย่างเป็นรูปธรรม เป็นแนวทางในการจัดสรรทรัพยากรบนพื้นฐานของการปฏิบัติงานและเป็นเครื่องมือในการติดตามและควบคุมคุณภาพบริการ

ระดับปฏิบัติการ ใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติงานและค้นหาโอกาสในการพัฒนาเป็นเครื่องมือในการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและดำเนินการแก้ไขอย่างเหมาะสมและใช้ในการประเมินตนเองและเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงาน

สำหรับประโยชน์ของตัวชี้วัดคุณภาพการปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อในหน่วยย่อยกลางในระดับบริหาร สามารถนำไปเป็นแนวทางในการจัดสรรทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม และเป็นเครื่องมือการประเมินคุณภาพการปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อ เพื่อการปรับปรุงและพัฒนางาน ในระดับปฏิบัติงานสามารถนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานให้เป็นไปในทางเดียวกันและค้นหาโอกาสในการพัฒนางานต่อไป

4.3 ประเภทของตัวชี้วัดคุณภาพ

การแบ่งประเภทตัวชี้วัดคุณภาพสามารถแบ่งได้หลายแบบ ดังนี้

4.3.1 แบ่งตามแนวคิดรูปแบบคุณภาพการดูแลเป็นประเภทของตัวชี้วัดคุณภาพที่มีพื้นฐานจากทฤษฎีเชิงระบบ มี 3 ประเภท (Donabedian,1980) ประกอบด้วย

1) ตัวชี้วัดด้านโครงสร้าง (Structure indicators) ซึ่งอธิบายถึงลักษณะของผู้ให้บริการหรือปัจจัยนำเข้า เป็นเครื่องชี้วัดในเชิงปริมาณ มิได้บ่งบอกถึงคุณภาพการบริการโดยตรงใช้วัดและประเมินว่าหน่วยงานมีศักยภาพเพียงพอหรือไม่ที่จะจัดบริการ ประกอบด้วย ด้านบริหารจัดการ ด้านการจัดการทรัพยากรบุคคล ด้านการจัดการทรัพยากรด้านกายภาพและด้านงบประมาณ

2) ตัวชี้วัดเชิงกระบวนการ (process indicators) เป็นเครื่องวัดกระบวนการหรือขั้นตอนการทำงานใช้วัดและประเมินว่ามีการปฏิบัติอย่างถูกต้องเหมาะสมตามมาตรฐานหรือแนวทางปฏิบัติที่กำหนดไว้หรือไม่

3) ตัวชี้วัดเชิงผลลัพธ์ (outcome indicators) เป็นเครื่องวัดผลที่เกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นจากการกระทำหรือไม่กระทำกิจกรรม มีประโยชน์มากในการประเมินคุณภาพบริการโดยประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นใช้วัดและประเมินว่าการปฏิบัติงานตามมาตรฐานหรือแนวทางปฏิบัติที่กำหนดนั้นก่อให้เกิดผลลัพธ์สุดท้ายกับผู้รับบริการอย่างไร ทั้งนี้เพื่อนำผลการวัดและการประเมินที่ได้ไปเป็นข้อมูลย้อนกลับในการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องทั้งด้านบริหารจัดการ การกำหนดมาตรฐาน แนวทางปฏิบัติและการปฏิบัติตามมาตรฐาน

4.3.2 แบ่งตามกลุ่มกิจกรรมหรือแง่มุมของการให้บริการ จะแบ่งตัวชี้วัดออกเป็น 4 กลุ่ม คือ ตัวชี้วัดด้านงานคลินิก ตัวชี้วัดด้านงานบริการทั่วไป ตัวชี้วัดงานบริการเฉพาะและตัวชี้วัดด้านบริการการแพทย์ (สงวนสิน รัตนเลิศ, 2543)

4.3.3 แบ่งตามลักษณะของกระบวนการ แบ่งได้ 4 ประเภท ประกอบด้วย (จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์และคณะ, 2543; อนุวัฒน์ ศุภชุตีกุลและคณะ, 2544)

1) ตัวชี้วัดเชิงปัจจัยนำเข้า (Input indicator) หรือเชิงโครงสร้าง (Structure Indicator) เป็นการวัดความเพียงพอหรือคุณภาพของปัจจัยที่ใช้ในการทำงาน ประเมินโครงสร้างของการจัดการของระบบ เช่น คน เครื่องมือ ข้อมูลข่าวสาร

2) ตัวชี้วัดเชิงกระบวนการ (Process Indicator) เป็นการประเมินกิจกรรมการปฏิบัติในขั้นตอนต่างๆหรือสิ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการ เช่น อัตราการค้นประวัติเก่าไม่พบ จำนวนครั้งการปฏิบัติไม่ถูกต้องตามหลักเทคนิคตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ การรักษาที่ผู้ป่วยได้รับ

3) ตัวชี้วัดเชิงผลลัพธ์ (Outcome Indicator) เป็นการประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นซึ่งเป็นผลจากกระบวนการ เช่น อัตราการหายป่วย อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน

4) ตัวชี้วัดผลกระทบ เป็นการประเมินความพึงพอใจโดยรวม เช่น คุณภาพชีวิต ความพึงพอใจ เป็นต้น

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ตัวชี้วัดคุณภาพการดูแลที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีระบบของโดนาบีเดียน (Donabedian, 1980) มาเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยเนื่องจากมีความครอบคลุมทั้งด้านโครงสร้าง ด้านกระบวนการและด้านผลลัพธ์ เมื่อนำไปใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพจะทำให้ทราบประเด็นในการปรับปรุงและพัฒนางานได้ชัดเจน

5.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

ฮาสไตเรเตอร์ และคณะ (Hastreiter et al., 1991) ศึกษาในสถานบริการทันตกรรม 381 แห่งพบว่ามีเพียงร้อยละ 42 ที่มีการประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยวิธีหนึ่งด้วยไอน้ำโดยใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ โดยที่ร้อยละ 6 ประเมินทุกวัน ร้อยละ 15 ประเมินทุกสัปดาห์ ร้อยละ 1 ประเมินสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ร้อยละ 53 ประเมินเดือนละครั้ง ร้อยละ 16 ประเมินเดือนละ 2 ครั้ง และร้อยละ 19 อื่น ๆ นอกจากนี้ได้ทดสอบโดยใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพพบว่าให้ผลบวกร้อยละ 16 ร้อยละ 24 และร้อยละ 14 ในการทดสอบครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับโดยผลที่ได้จากการทดสอบ 3 ครั้งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ไซมอนเซน, สเคชเทเล และจูเอส (Simonsen, Schachtele & Joos, 1979) ศึกษาประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยวิธีหนึ่งด้วยไอน้ำโดยใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพในสถานบริการทันตกรรม 406 แห่ง พบว่าร้อยละ 33 ให้ผลบวกอย่างน้อย 1 ครั้ง จากการทดสอบ 3 ครั้ง

คริสเตนเซน, คริสเตนเซนและโฮล์มเบิร์ก (Christensen, Christensen & Holmberg, 1980) ซึ่งศึกษาประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีหนึ่งด้วยไอน้ำ โดยใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพในสถานบริการทันตกรรม 202 แห่งพบว่าร้อยละ 17 ที่ให้ผลบวกอย่างน้อย 1 ครั้ง จากการทดสอบ 3 ครั้ง

พาลินิล, คิง, นิวตัน, มิลเลอร์ และคอร์เบอร์ (Palenil, King, Newton, Miller & Koerber, 1986) ที่ศึกษาประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีหนึ่งด้วยไอน้ำ การอบด้วยไอร้อน การใช้สารเคมีไอระเหยไม่อิมตัว และการใช้แก๊สเอธิลินออกไซด์ในสถานบริการทันตกรรม 106 แห่งพบว่าร้อยละ 15.1 ให้ผลบวกอย่างน้อย 1 ครั้ง และร้อยละ 7.19 ให้ผลบวก 2 ครั้ง จากการทดสอบ 3 ครั้ง และพบว่าเฉพาะการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีหนึ่งด้วยไอน้ำเพียงอย่างเดียวให้ผลบวกอย่างน้อย 1 ครั้งสูงถึงร้อยละ 6.06

5.2 งานวิจัยภายในประเทศ

จิราภรณ์ พิมใจใสและยุพินอังสุโรจน์ (2545) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพบริการพยาบาลผ่าตัดโดยใช้ขั้นตอนในการพัฒนาของโฮเฟอร์และคณะ (Hofer et al, 1997) โดยได้พัฒนาแบบประเมินคุณภาพตามตัวชี้วัดที่กำหนดและนำไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริง ผลการศึกษาพบว่าตัวชี้วัดที่เป็นองค์ประกอบในการประเมินคุณภาพการพยาบาลผ่าตัดทั้งหมด 14 ตัวชี้วัด

จันทร์ ฐปบุชา (2546) ได้พัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพการปฏิบัติเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบบมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่าได้ตัวชี้วัดคุณภาพที่สามารถนำไปใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรมและมีความน่าเชื่อถือ

นงเยาว์ เกษตร์ภิบาล (2539) ได้ศึกษาการประเมินการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีนั่งด้วยไอน้ำในโรงพยาบาลของรัฐ จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า การปฏิบัติตามกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีนั่งไอน้ำของบุคลากรในภาพรวมถูกต้องเพียงร้อยละ 57.6

พัฒนาการ ชำนาญยา (2543) ศึกษาผลของการให้ความรู้และการให้ข้อมูลย้อนกลับต่อความรู้และการปฏิบัติในเรื่องการทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อในอุปกรณ์ทางการแพทย์ของบุคลากรในโรงพยาบาลน่าน้อยจังหวัดน่านพบว่าคะแนนหลังการให้ความรู้และการให้ข้อมูลย้อนกลับสูงกว่าก่อนให้ความรู้และการให้ข้อมูลย้อนกลับ

กษพรณ ใจคำ (2551) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแนวปฏิบัติในการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีนั่งไอน้ำพบว่าแนวปฏิบัติในการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีนั่งไอน้ำประกอบด้วย การทำความสะอาดเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์ การเตรียมและการห่ออุปกรณ์ทางการแพทย์ การนำห่ออุปกรณ์เข้าเครื่องนั่งไอน้ำ การทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีนั่งไอน้ำ การตรวจสอบประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อ การจัดเก็บห่ออุปกรณ์ที่ปราศจากเชื้อและหลังจากมีแนวปฏิบัติแล้วบุคลากรมีการปฏิบัติตามการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีนั่งไอน้ำถูกต้องมากขึ้นกว่าก่อนมีแนวทางปฏิบัติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research & Development) เพื่อศึกษาผลของการใช้ตัวชี้วัดคุณภาพการทำปราชจากเชื้ออุปกรณ์การแพทย์ในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยมีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา ได้แก่บุคลากรหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จำนวน 11 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 2 ชุด คือ

เครื่องมือชุดที่ 1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างใช้สัมภาษณ์บุคลากรผู้ปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง ประสบการณ์การปฏิบัติงาน การได้รับการอบรมเรื่องการทำปราชจากเชื้อ และข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการ ได้แก่ นโยบายการทำให้ปราชจากเชื้อ จำนวนบุคลากร การกำหนดหน้าที่ของบุคลากร ตารางการปฏิบัติงานของบุคลากร การพัฒนาบุคลากรและปัญหาอุปสรรคที่พบในการปฏิบัติงานพร้อมแนวทางแก้ไข

เครื่องมือชุดที่ 2 เป็นแบบบันทึกการสังเกตการปฏิบัติของบุคลากรผู้ทำหน้าที่ทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องมือ บุคลากรผู้ทำหน้าที่เตรียมและห่ออุปกรณ์เครื่องใช้ ผู้ควบคุมดูแลการทำงานของเครื่องนึ่งไอน้ำ และบุคลากรที่ทำหน้าที่เก็บ รักษา นำส่งอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ปราชจากเชื้อ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ซึ่งคณะผู้วิจัยปรับปรุงพัฒนามาจากการประเมินการทำปราชจากเชื้อของนางเยาว์ เกษตร (2539) โดยใช้วิธีทำเครื่องหมาย / ลงในช่องปฏิบัติ และทำเครื่องหมาย X ลงในช่องไม่ปฏิบัติ

ไม่ปฏิบัติ หมายความว่า ไม่ปฏิบัติหรือปฏิบัติไม่ถูกต้องในกิจกรรมทำปราชจากเชื้อที่กำหนดไว้

ปฏิบัติ หมายความว่า ปฏิบัติถูกต้องในกิจกรรมการทำปราชจากเชื้อที่กำหนดไว้

เกณฑ์ในการแปลผลคะแนน โดยนำคะแนนทั้งหมดมารวมกันแล้วหารด้วยข้อคำถามทั้งหมด

ค่าคะแนนที่ได้ควรอยู่ในระหว่าง 0-1 คะแนนและแบ่งคะแนนออกเป็น 3 ช่วง โดยใช้หลักสถิติ คือ พิสัย/จำนวนอันตรภาคชั้น = (คะแนนสูงสุด-คะแนนต่ำสุด)/3 (ประคอง กรรณสูตร, 2542) การแปลผลคะแนนการปฏิบัติตามแนวทางการทำปราศจากเชื้อเป็นระดับต่างๆ ดังนี้

0.00-0.33 หมายถึง บุคลากรมีการปฏิบัติตามแนวทางการทำปราศจากเชื้อในระดับต่ำ

0.34-0.66 หมายถึง บุคลากรมีการปฏิบัติตามแนวทางการทำปราศจากเชื้อในระดับปานกลาง

0.67-1.00 หมายถึง บุคลากรมีการปฏิบัติตามแนวทางการทำปราศจากเชื้อในระดับดี

เครื่องมือชุดที่ 3.แบบประเมินความพึงพอใจของหน่วยงานต่างๆต่อบริการของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อเป็นคำถามจำนวน 10 ข้อ ให้เลือกตอบได้ 5 ระดับของ Likert Scale โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน 1 หมายถึง บุคลากรไม่มีความพึงพอใจต่อบริการของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ

คะแนน 2 หมายถึง บุคลากรพึงพอใจต่อบริการของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อพอใช้

คะแนน 3 หมายถึง บุคลากรพึงพอใจต่อบริการของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อปานกลาง

คะแนน 4 หมายถึง บุคลากรพึงพอใจต่อบริการของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อมาก

คะแนน 5 หมายถึง บุคลากรพึงพอใจต่อบริการของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อมากที่สุด

เกณฑ์การแปลผลระดับความพึงพอใจโดยรวมและ รายข้อแบ่งระดับการหาอันตรภาคชั้นโดยใช้ค่าพิสัย (ประคอง กรรณสูตร, 2542) การแปลผลคะแนน 5 ระดับดังนี้

4.50-5.00 หมายถึงบุคลากรพึงพอใจบริการของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อในระดับมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึงบุคลากรพึงพอใจบริการของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อในระดับมาก

2.50-3.49 หมายถึงบุคลากรพึงพอใจบริการของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อในระดับปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึงบุคลากรพึงพอใจบริการของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อในระดับพอใช้

1.00-1.49 หมายถึงบุคลากรพึงพอใจบริการของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อในระดับต่ำ

3.ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1.ประชุมชี้แจงนโยบายในการพัฒนาระบบงาน และปรับปรุงตัวชี้วัดคุณภาพการทำให้ปราศจากเชื้อให้บุคลากรทุกคนเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการทำวิจัย

2. กำหนดตัวชี้วัดด้านโครงสร้าง 11รายการ ตามองค์ประกอบ 4 ประการ คือ การบริหารจัดการ 7 รายการ ดังนี้ 1) มีนโยบายหรือมาตรการในการปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อเป็นลายลักษณ์อักษร 2) มีการกำหนดโครงสร้างการปฏิบัติงานและแผนการดำเนินงานเป็นลายลักษณ์อักษร 3) หัวหน้าหน่วยงานเป็นกรรมการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล 4) มีคู่มือการปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อเป็นลายลักษณ์อักษร 5) มีการกำหนดบทบาทหน้าที่รับผิดชอบของบุคลากรผู้

ปฏิบัติการทำปราชจากเชื้อเป็นลายลักษณ์อักษร 6) มีระบบเรียกคืนอุปกรณ์ที่ไม่ได้มาตรฐานการทำให้ปราชจากเป็นลายลักษณ์อักษร 7) มีช่องทางการสื่อสารการแก้ปัญหาและวิธีการรายงานข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติการทำปราชจากเชื้อ องค์ประกอบด้านการจัดการทรัพยากรบุคคล มี 2 รายการ คือ การพัฒนาความรู้บุคลากรผู้ปฏิบัติงานและระบบการดูแลสุขภาพของบุคลากร องค์ประกอบด้านกายภาพ มี 1 รายการ คือ การจัดการด้านโครงสร้างทางกายภาพของหน่วยงาน องค์ประกอบด้านงบประมาณ มี 1 รายการ คือ การจัดการด้านงบประมาณและจัดสรรอุปกรณ์ให้เพียงพอในการบริการให้แก่หน่วยงานต่างๆ

3.กำหนดตัวชี้วัดด้านกระบวนการ 10 รายการ คือ 1) การรับอุปกรณ์เครื่องใช้ปนเปื้อน 2) การปฏิบัติตามแนวทางการทำความสะอาดอุปกรณ์ 3) การป้องกันตนเองขณะทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ 4) การเตรียมอุปกรณ์เครื่องใช้เพื่อส่งนึ่ง 5) การปฏิบัติตามแนวทางการห่ออุปกรณ์ 6) การปฏิบัติตามแนวทางการนำหีบห่ออุปกรณ์เข้าเครื่องทำให้ปราชจากเชื้อ 7) การปฏิบัติเกี่ยวกับการทำปราชจากเชื้อ 8) การตรวจสอบการทำปราชจากเชื้อด้วยตัวบ่งชี้กล ด้วยตัวบ่งชี้เคมี ด้วยตัวบ่งชี้ชีวภาพ 9) การปฏิบัติตามแนวทางการเก็บห่ออุปกรณ์ปราชจากเชื้อ 10) การปฏิบัติตามแนวทางการการขนส่งอุปกรณ์ปราชจากเชื้อ

4. กำหนดตัวชี้วัดด้านผลลัพธ์ 7 รายการ คือ 1) ร้อยละการตรวจพบตัวบ่งชี้กลไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 2) ร้อยละการตรวจพบตัวบ่งชี้เคมี 3) ร้อยละการตรวจพบตัวบ่งชี้ชีวภาพได้ผลบวก 4) ร้อยละการเรียกคืนอุปกรณ์ที่ผลการตรวจสอบด้วยตัวบ่งชี้ชีวภาพเป็นบวก 5) ร้อยละของห่ออุปกรณ์เปื่อยขึ้น 6) ร้อยละห่ออุปกรณ์ปราชจากเชื้อแต่ละชนิดที่มีสภาพไม่พร้อมใช้งาน และ 7) อัตราความพึงพอใจของบุคลากรหน่วยงานต่างๆเกี่ยวกับอุปกรณ์ปราชจากเชื้อที่ผ่านการปฏิบัติการทำปราชจากเชื้อจากหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ

5. ทบทวนคู่มือการปฏิบัติงานที่มีอยู่เดิมและปรับปรุงให้เกิดความทันสมัย และดำเนินการตามขั้นตอนการปฏิบัติโดยความร่วมมือของบุคลากรทุกคน

6. ดำเนินการปรับปรุงกระบวนการทำปราชจากเชื้อให้ได้มาตรฐาน ทั้งในด้านสถานที่ ขั้นตอนการปฏิบัติ เก็บข้อมูลอย่างสม่ำเสมอทุกวันและจัดทำเป็นรายงานในแต่ละเดือน

7. ประเมินความพึงพอใจของบุคลากรจากหน่วยงานต่างๆ โดยใช้แบบสอบถาม

4. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

4.1 การหาความตรงของเนื้อหา (Content validity) ผู้วิจัยนำแบบสังเกตการปฏิบัติตามแนวทางและแบบสอบถามความพึงพอใจที่พัฒนาขึ้น ไปตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน คือ อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการติดเชื้อ 1 ท่าน และพยาบาลวิชาชีพด้านการพยาบาลการติดเชื้อ 1 ท่าน พยาบาลหัวหน้าหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ 1 ท่าน จากนั้นนำข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินนำมาหาค่าดัชนีความตรงของเนื้อหา (Content validity index) ได้ค่าความตรงด้านเนื้อหาเท่ากับ 0.90

4.2 การหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) ผู้วิจัยนำแบบประเมินที่ผ่านการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาสำหรับแบบสอบถามความพึงพอใจนำไปสอบถามบุคลากรทางการพยาบาลจำนวน 30 คน จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.93 สำหรับแบบสังเกต การปฏิบัติตามแนวทางการทำปราศจากเชื้อนำไปหาค่าความสอดคล้องในการสังเกต (inter-rater reliability) (Polit & Hunger, 1983:392) ระหว่างพยาบาลวิชาชีพ 5 คน กับหัวหน้างานการพยาบาลจำนวน 5 ท่าน ได้ค่าความสอดคล้องร้อยละ .94

5. การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอน ดังนี้

5.1. ผู้วิจัยได้ทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลเสนอต่อผู้อำนวยการโรงพยาบาล ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

5.2. ผู้วิจัยประชุมชี้แจงในที่ประชุมหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อเกี่ยวกับรายละเอียดแนวทางการพัฒนาระบบการให้บริการ โดยกำหนดตัวชี้วัดครอบคลุมทั้ง ด้านโครงสร้าง ด้านกระบวนการ และด้านผลลัพธ์ แนวทางการประเมินกระบวนการทำปราศจากเชื้อของบุคลากรทุกคนโดยใช้แบบสังเกตการปฏิบัติตามแนวการทำปราศจากเชื้อ แบบประเมินความพึงพอใจต่อบริการของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ

5.3. ผู้วิจัยได้เป็นผู้สังเกตการตามแนวทางการทำปราศจากเชื้อในหน่วยงาน และติดตามข้อมูลอย่างสม่ำเสมอทุกสัปดาห์

5.5 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลมาตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องและนำแบบสังเกตที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทั้งสิ้น 60 ฉบับ

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลการสังเกตและการปฏิบัติตามแนวทางการทำปราชจากเชื้อ ด้วยสถิติเชิงพรรณนาหาค่าความถี่ ร้อยละ วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจต่อบริการของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ ด้วยสถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ประสิทธิภาพของการใช้ตัวชี้วัดคุณภาพการทำปราชจากเชื้อ หน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ ฝ่ายการพยาบาล ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี จากกลุ่มตัวอย่างบุคลากร จำนวน 11 คน ช่วงระยะเวลาวันที่ 1 พฤษภาคม -31 กรกฎาคม 2553 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยขอนำเสนอข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของบุคลากร

ตอนที่ 2 ข้อมูลตัวชี้วัดคุณภาพด้านโครงสร้าง

ตอนที่ 3 ข้อมูลตัวชี้วัดคุณภาพด้านกระบวนการ

ตอนที่ 4 ข้อมูลตัวชี้วัดคุณภาพด้านผลลัพธ์

ตอนที่ 5 อุปสรรคและปัญหาในการนำตัวชี้วัดคุณภาพการทำปราชจากเชื้อมาใช้ในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ

ตอนที่ 1. ข้อมูลทั่วไปของบุคลากร

ตารางที่ 4.1 แสดงร้อยละและจำนวนบุคลากร จำแนกตามอายุ ตำแหน่ง ระดับการศึกษา ประสบการณ์ปฏิบัติงานและการได้รับการอบรมเกี่ยวกับการทำปราศจากเชื้อ

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
อายุ		
>20 ปี	3	27
20-25 ปี	5	46
< 25 ปีขึ้นไป	3	27
ตำแหน่ง		
พนักงานจ่ายกลาง	3	27
หัวหน้างาน (พยาบาลวิชาชีพ)	1	9
นักวิชาการ	1	9
ผู้ช่วยพยาบาล	4	36
พนักงานวิชาชีพ	2	18
ระดับการศึกษา		
ปวช.	5	46
ปวส.	4	36
ปริญญาตรี	2	18
ประสบการณ์ทำงานเกี่ยวกับการทำปราศจากเชื้อ		
> 1ปี	2	18
1-3 ปี	3	27
>3 ปี ขึ้นไป	6	54
การได้รับการอบรมเกี่ยวกับการทำปราศจากเชื้อ		
เคยได้รับการอบรม	5	46
ไม่เคยได้รับการอบรม	6	54

ตอนที่ 2. ข้อมูลตัวชี้วัดคุณภาพด้านโครงสร้าง

2.1 หน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ มีนโยบายหรือมาตรการในการปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อเป็นลายลักษณ์อักษร

2.2 มีการกำหนดโครงสร้างการปฏิบัติงานและแผนการดำเนินงานประจำปีเป็นลายลักษณ์อักษร

2.3 หัวหน้าหน่วยงานเป็นกรรมการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล

2.4 มีคู่มือการปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อเป็นลายลักษณ์อักษร

2.5 มีการกำหนดบทบาทหน้าที่รับผิดชอบของบุคลากรผู้ปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อเป็นลายลักษณ์อักษร

2.6 มีระบบเรียกคืนอุปกรณ์ที่ไม่ได้มาตรฐานการทำให้ปราศจากเชื้อเป็นลายลักษณ์อักษร

2.7 มีช่องทางการสื่อสารการแก้ปัญหาและวิธีการรายงานข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อ

2.8 การพัฒนาความรู้บุคลากรผู้ปฏิบัติงาน พบว่ามีการจัดให้ให้ความรู้เกี่ยวกับการทำให้ปราศจากเชื้อปีละ 1 ครั้ง ซึ่งจะสอดแทรกอยู่ในเนื้อหาของการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล

2.9 ระบบการดูแลสุขภาพของบุคลากร มีการตรวจสุขภาพประจำปี ให้แก่บุคลากร โดยมีการตรวจภาพรังสีทรวงอกและตรวจเลือดและอื่นตามโปรแกรมการตรวจสุขภาพของโรงพยาบาลทั้งขึ้นอยู่กับช่วงอายุและความต้องการของบุคลากรกรณีที่ต้องการตรวจเพิ่มจากโปรแกรมที่จัดไว้ บุคลากรต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม

2.10 การจัดการด้านโครงสร้างทางกายภาพของหน่วยงาน หน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อได้แบ่งเขตการปฏิบัติงานเป็น 3 เขต ดังนี้ คือ เขตสะอาด เขตกึ่งสะอาด และเขตสกปรก แต่ยังประสบปัญหาเรื่องอุณหภูมิในห้องนั่งอุปกรณ์ที่การระบายอากาศไม่ค่อยดี ทำให้ค่อนข้างร้อนและผู้ปฏิบัติงานรู้สึกอึดอัด รวมทั้งมีพื้นที่ค่อนข้างคับแคบทำให้ต้องจัดวางโต๊ะปฏิบัติงานอยู่ใกล้กับเครื่องนั่งไอน้ำ

2.11 การจัดการด้านงบประมาณและจัดสรรอุปกรณ์ให้เพียงพอในการบริการให้แก่หน่วยงานต่างๆ หน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อได้มีการวางแผนเรื่องงบประมาณในด้านการจัดซื้ออุปกรณ์ให้เพียงพอในการให้บริการในแต่ละปี แต่ยังมีอุปสรรคปัญหาว่ามีการขยายบริการอยู่ตลอดเวลาส่งผลให้ยังมีการขาดแคลนอุปกรณ์เครื่องการผ่าตัดใหญ่ ทำให้เกิดปัญหาเครื่องมือไม่เพียงพอต่อการใช้งาน

ตอนที่ 3 การปฏิบัติกิจกรรมการทำปราศจากเชื้อของบุคลากรโดยแบ่งเป็น 10 ขั้นตอน คือ

- 1.การรับอุปกรณ์เครื่องใช้ปนเปื้อน
- 2.การทำความสะอาดอุปกรณ์
- 3.การป้องกันตนเองขณะทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้
- 4.การเตรียมอุปกรณ์เครื่องใช้เพื่อส่งนึ่ง
- 5.การห่ออุปกรณ์เครื่องใช้เพื่อส่งนึ่ง
- 6.การบรรจุอุปกรณ์เครื่องใช้ในเครื่องนึ่ง
- 7.การทำให้ปราศจากเชื้อ
- 8.การตรวจห่ออุปกรณ์ที่ทำให้ปราศจากเชื้อ
- 9.การจัดเก็บห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อ
- 10.การขนส่งอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ



ตารางที่ 4.2 จำนวนครั้งและร้อยละการปฏิบัติกิจกรรมของบุคลากรในการรับอุปกรณ์และการทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้การทำ (n = 60)

กิจกรรม	ระดับการปฏิบัติ	
	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1. การรับอุปกรณ์เครื่องใช้ปนเปื้อน		
1.1 มีการขนย้ายอุปกรณ์ที่ใช้แล้วด้วยความระมัดระวัง	100 (60)	0
1.2 มีการแยกประเภทอุปกรณ์ของอุปกรณ์ และของแหลม	100 (60)	0
1.3 มีพื้นที่สำหรับอุปกรณ์ที่ปนเปื้อน	100 (60)	0
1.4 มีเส้นทางการสัญจรเป็นทางเดียว	100 (60)	0
2.การทำความสะอาดอุปกรณ์		
2.1 แยกอุปกรณ์เครื่องใช้ที่จะทำความสะอาด	100 (60)	0
2.2 ไม่แช่อุปกรณ์เครื่องใช้ในน้ำยาทำลายเชื้อก่อนทำความสะอาดอุปกรณ์	86.6 (52)	13.4 (8)
2.3 ไม่แช่อุปกรณ์เครื่องใช้ในน้ำยาทำลายเชื้อหลังทำความสะอาดอุปกรณ์	63.3 (38)	36.7 (22)
2.4 ทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ทันทีหรือแช่ในน้ำยาฟอกล้างก่อน	93.3 (56)	6.7 (4)
2.5 แช่อุปกรณ์เครื่องใช้ในน้ำยาฟอกล้างโดยถอดข้อต่อแยกชิ้นส่วนออก	100 (60)	0
2.6 เลือกใช้วิธีหรือวัสดุขัดล้างได้เหมาะสม	100 (60)	0
2.7 ใช้แปรงขัดล้างตามซอกตามมุมของอุปกรณ์เครื่องใช้โดยขัดได้น้ำ	100 (60)	0
2.8 หลังทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ด้วยน้ำยาฟอกล้าง	91.6 (55)	8.4 (5)
2.9 ขณะล้างอุปกรณ์เครื่องใช้ ไม่เปิดน้ำประปาแรง	100 (60)	0
2.10 ทำความสะอาดอ่างอุปกรณ์เมื่อปฏิบัติงานเสร็จสิ้น	100 (60)	0
2.11 ไม่เดินข้ามจากเขตสกปรกไปเขตสะอาด	98.3 (59)	1.7(1)
เฉลี่ย	93.90	6.10

จากตารางที่ 4.2 พบว่าบุคลากรมีการปฏิบัติกิจกรรมการรับอุปกรณ์เครื่องใช้ปนเปื้อน 100เปอร์เซ็นต์ และมีการปฏิบัติถูกต้องในกิจกรรมการทำความสะอาดอุปกรณ์โดยเฉลี่ย 93.90 เปอร์เซ็นต์และพบว่าบุคลากรไม่แช่อุปกรณ์เครื่องใช้ในน้ำยาทำลายเชื้อหลังทำความสะอาดอุปกรณ์ถูกต้องเพียงร้อยละ 63.3 รองลงมาคือบุคลากรไม่แช่อุปกรณ์เครื่องใช้ในน้ำยาทำลายเชื้อก่อนทำความสะอาดอุปกรณ์ถูกต้องร้อยละ 86.6 และหลังทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ด้วยน้ำยาฟอกล้างถูกต้อง ร้อยละ 91.6

ตารางที่ 4.3 จำนวนครั้งและร้อยละการปฏิบัติกิจกรรมของบุคลากรในการทำให้ปราศจากเชื้อ (n=60)

กิจกรรม	ระดับการปฏิบัติ	
	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
3.การป้องกันตนเองขณะทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้		
3.1 สวมอุปกรณ์ป้องกันขณะทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้	100 (60)	0
3.2 สวมผ้ายางพลาสติกกันเปื้อน	100 (60)	0
3.3 สวมผ้าปิดปาก-จมูก	98.3 (59)	1.7(1)
3.4 สวมรองเท้าบูท	91.6 (55)	8.4 (5)
3.5 สวมถุงมือยางชนิดยาวอย่างหนา	98.3 (59)	1.7 (1)
3.6 สวมแว่นตา	88.3 (53)	11.7 (7)
3.7 สวมหมวกคลุมผม	100 (60)	0
3.8 ล้างมืออย่างถูกต้องเมื่อปฏิบัติงานเสร็จสิ้น	98.3 (59)	1.7(1)
4.การเตรียมอุปกรณ์เครื่องใช้เพื่อส่งนึ่ง		
4.1สำรวจความสะอาดอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผ่านการทำความสะอาดแล้ว	100 (60)	0
4.2กรณีที่พบอุปกรณ์เครื่องใช้ไม่สะอาด นำกลับไปทำความสะอาดใหม่	100 (60)	0
4.3 อบอุปกรณ์เครื่องใช้หรือสิ่งให้แห้งก่อนต่อ	100 (60)	0
4.4 ใส่สารหล่อลื่นในอุปกรณ์เครื่องใช้บางชนิด เช่น ข้อต่อของกรรไกร	90 (54)	10 (6)
4.5ตรวจเช็คความคมของอุปกรณ์เครื่องใช้มีคม เช่น กรรไกร	98.3 (59)	1.7 (1)
4.6สำรวจสภาพผู้กร้อนของอุปกรณ์เครื่องใช้ประเภทโลหะ	100 (60)	0
4.7สำรวจการสวมทับพอดี้ของรอยหยัก และจับล๊อคของอุปกรณ์ เครื่องใช้ที่มีรอยหยักหรือข้อต่อที่จับล๊อค	100 (60)	0
4.9 เปลี่ยนเสื้อผ้าเป็นชุดสะอาดขณะปฏิบัติงาน	100 (60)	0
4.10 สวมหมวกคลุมผมขณะปฏิบัติงาน	100 (60)	0

จากตารางที่ 4.3 พบว่าบุคลากรมีการปฏิบัติกิจกรรมป้องกันตนเองขณะทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้โดยรวมร้อยละ 96.85 โดยบุคลากรไม่สวมแว่นตาร้อยละ 11.7 และไม่สวมรองเท้าบูท ร้อยละ 8.4 และในขั้นตอนเตรียมอุปกรณ์เครื่องใช้เพื่อส่งนึ่งโดยรวมร้อยละ 98.83 โดยบุคลากรไม่ใส่สารหล่อลื่นในอุปกรณ์เครื่องใช้บางชนิดร้อยละ 10

ตารางที่ 4.4 จำนวนครั้งและร้อยละการปฏิบัติกิจกรรมของบุคลากรในการทำให้ปราศจากเชื้อ (n=60)

กิจกรรม	ระดับการปฏิบัติ	
	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ
5.การห่ออุปกรณ์เครื่องใช้เพื่อส่งนึ่ง		
5.1 ห่ออุปกรณ์เครื่องใช้เป็นชุดตามรายการคู่มือที่กำหนดไว้ชัดเจน	100 (60)	0
5.2 กรณีที่พบอุปกรณ์เครื่องใช้ไม่สะอาด นำไปทำความสะอาดใหม่	100 (60)	0
5.3 ใช้ผ้าเย็บทบสองชั้นห่ออุปกรณ์	100 (60)	0
5.4 ใช้ผ้าที่ใช้ไม่ซ้ำห่อหุ้มอุปกรณ์เครื่องใช้	100 (60)	0
5.5 ในการห่อด้วยผ้าหรือกระดาษ ห่อแบบเก็บชายและเก็บมุมทุกมุม พับมุมเข้าหาส่วนกลางซ้อนพับเป็นที่จับ	100 (60)	0
5.6 อุปกรณ์ประเภทมีฝาปิด ใช้ผ้าก๊อชวางรองฝาปิดหรือเปิดฝาก่อนนึ่ง	100 (60)	0
5.7 การห่ออุปกรณ์รวมกันเป็นชุดจัดให้มีช่องว่างให้อไอน้ำแทรกซึมเข้าได้	100 (60)	0
5.8 ใส่แถบกระดาษสารเคมีไว้บริเวณกึ่งกลางภายในห่ออุปกรณ์ขนาดเล็กและขนาดใหญ่	100 (60)	0
5.9 ปิดห่ออุปกรณ์ด้วยเทปกาวหรือผูกด้วยเชือก	100 (60)	0
5.10 ติดห่ออุปกรณ์ด้วยเทปกาวที่เป็นตัวบ่งชี้ทางเคมี	100 (60)	0
5.11 ห่ออุปกรณ์ขนาดไม่เกิน 12x12x20 นิ้ว / น้ำหนักไม่เกิน 5.5 กก.	100 (60)	0
5.12 ระบุชื่อชุดเครื่องมือ วัน เดือน ปี ที่ส่งนึ่ง, วัน เดือน ปี ที่หมดอายุ, ชื่อผู้จัดทำ หมายเลขเครื่อง หมายเลขรอบ	100 (60)	0
5.13 แยกอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ส่งนึ่งตามประเภท เช่น เครื่องแก้ว โลหะ	100 (60)	0
5.14 เปลี่ยนเสื้อผ้าเป็นชุดสะอาดขณะปฏิบัติงาน	100 (60)	0
5.15 สวมหมวกคลุมผมขณะปฏิบัติงาน	100 (60)	0

จากตารางที่ 4.4 พบว่าบุคลากรปฏิบัติตามขั้นตอนการห่ออุปกรณ์เครื่องใช้เพื่อส่งนึ่งร้อยละ

ตารางที่ 4.5 จำนวนครั้งและร้อยละการปฏิบัติกิจกรรมของบุคลากรในการทำให้ปราศจากเชื้อ (n=60)

กิจกรรม	ระดับการปฏิบัติ	
	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
6.การบรรจุอุปกรณ์เครื่องใช้ในเครื่องนึ่ง		
6.1 การบรรจุอุปกรณ์เข้าเครื่องนึ่งไอน้ำ มีการแยกตามประเภท เช่น	100 (60)	0
6.2 ตรวจเช็คการเปิดช่องระบายไอน้ำของหม้ออุปกรณ์ ไอน้ำทุกวัน	100 (60)	0
6.3 วางท่ออุปกรณ์ขนาดใหญ่เรียงตั้งตรงในชั้นล่างสุดของเครื่องนึ่งไอน้ำ	100 (60)	0
6.4 วางท่ออุปกรณ์ขนาดกลางชั้นกลางโดยตั้งตามขวางและเอียง 60 องศา	100 (60)	0
6.5 วางท่ออุปกรณ์ขนาดเล็กไว้ชั้นบนสุด	100 (60)	0
6.6 บรรจุอุปกรณ์ในเครื่องนึ่งไม่แน่นจนเกินไป โดยวางท่อขนาดเล็กกลาง ห่างกันอย่างน้อย 1-2 นิ้วฟุต ท่อขนาดใหญ่ห่างกัน 2-4 นิ้วฟุต	100 (60)	0
7.การทำให้ปราศจากเชื้อ		
7.1 เลือกวิธีการทำให้ปราศจากเชื้อเหมาะสมกับอุปกรณ์	100 (60)	0
7.2 มีการตรวจสอบเชิงกล เพื่อดูการทำงานของเครื่องที่ทำให้ปราศจากเชื้อทุกเครื่อง ได้แก่ มาตรวัดอุณหภูมิ มาตรวัดความดัน แผ่นกราฟ/กระดาษที่บันทึกการทำงานของเครื่อง และสัญญาณไฟต่างๆ	100 (60)	0
7.3 มีการตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องนึ่งไอน้ำชนิด Pre-vacuum ด้วย Bowie Dick Test ทุกวันก่อนใช้งาน	100 (60)	0
7.4 มีการตรวจสอบทางเคมีภายนอกทุกห่อ	100 (60)	0
7.5 มีการตรวจสอบทางเคมีภายในห่อขนาดใหญ่ และเครื่องมือผ่าตัด	100 (60)	0
7.6 มีการตรวจสอบทางชีวภาพหรือ Spore Test ทุกวัน และตรวจสอบทุกครั้งที่ทำให้ปราศจากเชื้อในอุปกรณ์ประเภทอวัยวะเทียม	100 (60)	0
7.7 มีการบันทึกข้อมูลการทำให้ปราศจากเชื้อ เช่น วันที่ทำปราศจากเชื้อ	90 (54)	10 (6)

จากตารางที่ 4.5 พบว่าบุคลากรมีการปฏิบัติกิจกรรมในขั้นตอนการบรรจุอุปกรณ์เครื่องใช้ในเครื่องนึ่งไอน้ำร้อยละ 100 และบุคลากรมีการปฏิบัติตามขั้นตอนการทำให้ปราศจากเชื้อโดยรวมร้อยละ 98.57 โดยพบว่าบุคลากรมีการบันทึกข้อมูลการทำให้ปราศจากเชื้อเพียงร้อยละ 90

ตารางที่ 4.6 จำนวนครั้งและร้อยละการปฏิบัติกิจกรรมของบุคลากรในการทำให้ปราศจากเชื้อ (n=60)

กิจกรรม	ระดับการปฏิบัติ	
	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
8.การตรวจห่ออุปกรณ์ที่ทำให้ปราศจากเชื้อ		
8.1 ห่ออุปกรณ์อยู่ในสภาพเรียบร้อย แห้ง	90 (54)	10 (6)
8.2 ตัวบ่งชี้ทางเคมีภายนอกเปลี่ยนสีสมบูรณ์ชัดเจน	90 (54)	10 (6)
9.การจัดเก็บห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อ		
9.1 มีการจัดอุปกรณ์เป็นหมวดหมู่ใช้ระบบ First in First out	90 (54)	10 (6)
9.2 มีการจัดเก็บในห้องที่ไม่มีคนพลุกพล่าน ไม่มีลมพัดผ่าน ห่างไกลจาก อ่างล้างเครื่องมือหรือท่อประปา	90 (54)	10 (6)
9.3 มีการควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ที่ 18-22 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 35- 70 องศาเซลเซียส	90 (54)	10 (6)
9.4 บุคลากรในห้องเก็บห่ออุปกรณ์สวมหมวกคลุมผม ผ้าปิดปาก จมูก เสื้อกาวน์ และรองเท้ายาใน	90 (54)	10 (6)
9.5 บุคลากรมีการล้างมืออย่างถูกต้องก่อนจับห่ออุปกรณ์ที่ปราศจากเชื้อ	90 (54)	10 (6)
10.การนำส่งห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อ		
10.1 มีการตรวจสอบห่ออุปกรณ์ก่อนนำส่ง	100 (60)	0
10.2 มีรถ/ ภาชนะส่งห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อที่สะอาด มีฝา/ผ้าปิดมิดชิด	100 (60)	0
10.3 มีแอลกอฮอล์ล้างมือประจำรถนำส่งห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อ	100 (60)	0

จากตารางที่ 4.6 พบว่าบุคลากรปฏิบัติกิจกรรมตรวจห่ออุปกรณ์ที่ทำให้ปราศจากเชื้อร้อยละ 90 และบุคลากรมีการปฏิบัติตามกิจกรรมจัดเก็บห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อร้อยละ 90 ส่วนกิจกรรมการนำส่งห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อพบว่าบุคลากรมีการปฏิบัติตามขั้นตอนร้อยละ 100

ตอนที่ 4 ข้อมูลตัวชี้วัดคุณภาพด้านผลลัพธ์การประเมินการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการนึ่งด้วยไอน้ำ
จำนวน 60 ครั้ง จำแนกตามตัวบ่งชี้ทางกลไก ตัวบ่งชี้ทางเคมี ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพและลักษณะห่อ
อุปกรณ์ที่ผ่านการนึ่ง
ตารางที่ 4.7 ร้อยละผลการประเมินการทำให้ปราศจากเชื้อจำแนกตามตัวบ่งชี้ทางกลไก

ตัวบ่งชี้ทางกลไก	จำนวนครั้ง (60)	ร้อยละ
อุณหภูมิที่ใช้ (องศาเซลเซียส)		
<121	13	22
>121	47	78
ความดันที่ใช้ (ปอนด์/ตารางนิ้ว)		
<15	9	15
15-20	39	65
>20	12	20
เวลาที่ใช้ทำให้ปราศจากเชื้อ (นาท)		
11-20	21	35
21-30	27	45
31-40	9	15
41-50	3	5
เวลาที่ใช้ในการทำให้แห้ง (นาท)		
10	6	10
15	16	26
20	32	54
25	6	10

จากตารางที่ 4.7 พบว่าการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีการนึ่งด้วยไอน้ำใช้อุณหภูมิมากกว่าหรือเท่ากับ 212 องศาเซลเซียสคิดเป็นร้อยละ 78.0 ใช้ความดัน 15-20 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว คิดเป็นร้อยละ 65.0 ใช้เวลาในการทำให้ปราศจากเชื้อ 21-30 นาที ร้อยละ 45 และเวลาที่ทำให้แห้ง 20 นาที คิดเป็นร้อยละ 54

ตารางที่ 4.8 จำนวนครั้งและร้อยละของผลการประเมินการทำปราศจากเชื้อด้วยวิธีนั่งด้วยไอน้ำจำแนกตามตัวบ่งชี้ทางเคมี

ตัวบ่งชี้ทางเคมี	จำนวนครั้ง (60)	ร้อยละ
การเปลี่ยนแปลงสีของเทปกาวยาสารเคมีภายนอกห่ออุปกรณ์		
เปลี่ยนแปลงโดยสมบูรณ์		87
ไม่เปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงบางส่วน		13
การเปลี่ยนแปลงแถบกระดาษสารเคมีภายในห่ออุปกรณ์		
เปลี่ยนแปลงโดยสมบูรณ์		89
ไม่เปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงบางส่วน		11

จากตารางที่ 4.8 พบว่าการทำปราศจากเชื้อโดยวิธีการนั่งไอน้ำพบการเปลี่ยนแปลงสีของแถบกาวยาสารเคมีและแถบกระดาษสารเคมีโดยสมบูรณ์คิดเป็นร้อยละ 87 และ 89

ตารางที่ 4.9 จำนวนครั้งและร้อยละของการประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีนั่งด้วย
ไอน้ำจุ่มตามผลการทดสอบตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ

ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ	จำนวนครั้ง (60)	ร้อยละ
ผลลบ		100
ผลบวก		0
การเรียกคืนห่ออุปกรณ์		0

จากตารางที่ 4.9 พบว่าการประเมินประสิทธิภาพทำให้ปราศจากเชื้อพบว่าตัวบ่งชี้ชีวภาพให้ผลลบร้อยละ 100 และไม่มีการเรียกคืนห่ออุปกรณ์

ตารางที่ 4.10 ร้อยละของการทำปราศจากเชื้อโดยวิธีนึ่งไอน้ำ จำแนกตามลักษณะของห่ออุปกรณ์หลังผ่านกระบวนการปราศจากเชื้อ

ลักษณะของห่ออุปกรณ์	จำนวนครั้ง (60)	ร้อยละ
ความแห้งของอุปกรณ์		
อุปกรณ์ทุกห่อแห้งสนิท ไม่เปียกชื้น		75
อุปกรณ์เปียกชื้นเป็นบางห่อ		20
อุปกรณ์เปียกชื้นทุกห่อ		5
ความเรียบร้อยของห่ออุปกรณ์		
อุปกรณ์ทุกห่ออยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่หลุดลุ่ย		85
อุปกรณ์หลุดลุ่ยเป็นบางห่อ		

จากตารางที่ 4.10 พบว่าการทำปราศจากเชื้อด้วยวิธีนึ่งไอน้ำห่ออุปกรณ์ที่ผ่านการนึ่งแต่ละครั้งจะแห้งสนิทไม่เปียกชื้น ร้อยละ 75 และมีเปียกชื้นบางห่อ คิดเป็นร้อยละ 20 ห่ออุปกรณ์ส่วนใหญ่จะเรียบร้อยไม่หลุดลุ่ยคิดเป็นร้อยละ 85 มีเพียงร้อยละ 15 ที่ห่ออุปกรณ์หลุดลุ่ยเป็นบางห่อ

ตารางที่ 4.11 ร้อยละความพึงพอใจของบุคลากรต่อบริการของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ (n=16)

ความพึงพอใจของบุคลากร	Mean	S.D.	ระดับ
1.ให้บริการด้วยความรวดเร็ว ตรงต่อเวลา	3.21	.76	ปานกลาง
2.มีอุปกรณ์เพียงพอและมีคุณภาพ	2.89	.68	ปานกลาง
3.บุคลากรในหน่วยงานสุภาพ มีมนุษยสัมพันธ์ดี	2.49	.59	พอใช้
4.อุปกรณ์เครื่องมือพร้อมใช้งาน	3.27	.66	ปานกลาง
5.หน่วยงานมีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย	2.75	.72	ปานกลาง
6.บุคลากรเป็นที่ปรึกษาท่านได้เป็นอย่างดี	3.06	.49	ปานกลาง
7.ขั้นตอนการให้บริการ	3.26	.56	ปานกลาง
8.การติดต่อประสานงาน	3.50	.57	มาก
9.การให้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน	3.54	.69	มาก
10.การสื่อสารระหว่างหน่วยงาน	3.46	.73	ปานกลาง
รวม	3.14	.65	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.11 พบว่าบุคลากรที่มาใช้บริการหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อมีความพึงพอใจต่อบริการของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ =3.14)

ตอนที่ 5 ปัญหาและอุปสรรคในการนำตัวชี้วัดคุณภาพการทำปราสาจากเชื้อมาใช้ในการปฏิบัติงาน

ปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับการนำตัวชี้วัดคุณภาพการทำปราสาจากเชื้อมาใช้ในการวัดกระบวนการปฏิบัติงานของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ พบว่ามีอุปสรรคและปัญหาโดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1.ด้านโครงสร้าง

1.1 นโยบายการทำให้ปราสาจากเชื้อไม่สามารถนำสู่การปฏิบัติได้อย่างครอบคลุมเนื่องจากบางเรื่องยังไม่ได้กำหนดเป็นลายลักษณ์อักษรให้ชัดเจนและมีการเปลี่ยนแปลงตามความเข้าใจของบุคลากรที่เรียนรู้จากการปฏิบัติงานและปฏิบัติงานเคยชิน

1.2 จำนวนบุคลากร บุคลากรมีจำนวนไม่เพียงพอ เนื่องจากประสบปัญหาเรื่องอัตราของพนักงานจ่ายกลางไม่รับอนุมัติเพิ่มในแต่ละปี ส่งผลให้ต้องจ้างพนักงานรายวันซึ่งระบบสวัสดิการไม่ดีนัก ทำให้มีการลาออกและต้องจ้างใหม่ซึ่งต้องใช้เวลาในการสอนงานหลายเดือน การจัดอัตราค่าจ้างที่เหมาะสมกับการะงานจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังพบปัญหาการไม่สอนงานให้กับคนใหม่เนื่องจากรู้สึกว่าคุณค่าตนเองลดความสำคัญลงไป โดยเฉพาะในเรื่องทักษะที่สำคัญๆ เช่น การจัดเครื่องมือสำหรับห้องผ่าตัด หรืออุปกรณ์ที่ซับซ้อน ฯลฯ

1.3 สถานที่ปฏิบัติงาน พบว่าสถานที่ปฏิบัติงานมีการแยกเขตสะอาดเขตสกปรกไว้ชัดเจนแต่ก็มักมีการละเมิดการปฏิบัติตามกฎของบุคลากร การสัญจรยังไม่สามารถเป็นระบบทางเดียวได้ระหว่างห้องล้างเครื่องมือกับทางเดินเข้าออกของผู้ปฏิบัติงาน ไม่มีอ่างล้างมือของบุคลากร ขาดห้องพักสำหรับรับประทานอาหารทำให้มีกลิ่นอาหารรบกวน ไม่มีห้องน้ำและห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าสำหรับบุคลากรที่เป็นสัดส่วน ห้องที่ใช้เป็นที่ปฏิบัติงานคับแคบและอากาศถ่ายเทไม่สะดวก

1.4 การพัฒนาบุคลากรเนื่องจากมีบุคลากรหลายระดับที่ปฏิบัติงานในลักษณะคล้ายคลึงกันแต่มีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นควรมีการให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทำปราสาจากเชื้ออย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสอนขณะปฏิบัติงาน ดังนั้นหัวหน้าหน่วยงานจำเป็นต้องมีทักษะการสอนงาน การนิเทศงานและมีการวางแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคลให้ครอบคลุมทุกเรื่องที่จะต้องมีความรู้และทักษะในการปฏิบัติอย่างถูกต้อง

2. ด้านกระบวนการ

2.1 อุปกรณ์ในการป้องกัน ได้แก่หมวกคลุมผม แว่นตา ผ้าปิดจมูก รองเท้าบูท ซึ่งการจัดอุปกรณ์ป้องกันมีจำนวนครบถ้วนแต่พบว่าบุคลากรไม่ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติที่กำหนดไว้เนื่องจากไม่สะดวก รู้สึกอึดอัดและไม่คุ้นเคย รวมทั้งการขาดความตระหนักถึงผลเสียที่เกิดขึ้นกับตนเอง สำหรับ

อุปกรณ์ล้างมือ พบว่าไม่มีอ่างล้างมือสำหรับล้างมือและขาดผ้าเช็ดมือสำหรับบุคลากร เมื่อเปลี่ยนมาใช้น้ำยาล้างมือแห้ง บุคลากรมักจะลืมไม่ได้ปฏิบัติเป็นประจำ

2.2 เครื่องนึ่งไอน้ำ พบว่ามีปัญหา คือ มีการชำรุดบ่อย การแก้ไขคือการซ่อม ซึ่งต้องใช้เวลานานแม้ว่าจะมีการดูแลรักษาเชิงป้องกันโดยบุคลากรอยู่อย่างสม่ำเสมอแต่เนื่องจากเป็นเครื่องจักรกลที่มีกลไกที่ค่อนข้างซับซ้อนจำเป็นต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในการซ่อมแซม และต้องพึ่งพาบริษัทภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล

2.3 วัสดุในการทำความสะดวกอุปกรณ์เครื่องใช้ที่นำมาทำปราศจากเชื้อ ได้แก่ แปรงขัดล้างและสารฟอกล้าง มีปัญหา คือ หน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อใช้เครื่องล้างอัตโนมัติซึ่งบุคลากรต้องเลือกอุปกรณ์ที่มีร่องเล็กๆ แยกออกมาทำความสะอาดโดยใช้แปรงต่างหาก เนื่องจากพบปัญหาว่ามีคราบเลือด เศษเนื้อ ติดอยู่ในเครื่องมือซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพการทำปราศจากเชื้อ วิธีการแก้ปัญหา คือ ประชุมชี้แจงให้บุคลากรเข้าใจกระบวนการทำความสะอาดและการแยกเครื่องมืออย่างละเอียด รวมทั้งการให้ความรู้แก่บุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่อย่างเพียงพอและการตรวจนิเทศงานอย่างสม่ำเสมอ

2.5 การรับ-ส่งอุปกรณ์ การรับอุปกรณ์จากหอผู้ป่วยและการส่งอุปกรณ์ปราศจากเชื้อไปยังหอผู้ป่วย ประสบปัญหา คือ รถที่ขนอุปกรณ์ไม่เพียงพอ และไม่ได้มาตรฐาน คือ ไม่มีฝาปิดมิดชิด ซึ่งอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อโรคในระหว่างการนำส่งได้ หน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อจึงแก้ปัญหาโดยใช้รถคันที่ไม่มีฝาปิดสำหรับส่งหน่วยงานที่อยู่ใกล้ๆ และใช้ผ้าสะอาดปราศจากเชื้อคลุมให้มิดชิดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนระหว่างการขนย้าย

2.6 การ re - sterile การนำอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ปราศจากเชื้อโดยวิธีนึ่งไอน้ำหรือวิธีการอื่น เช่น อบแก๊ส แล้วนำกลับมาทำปราศจากเชื้อใหม่ มีปัญหา คือ มีการส่งกลับมาเป็นจำนวนมาก คือ หอผู้ป่วยสามัญอายุรกรรม แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน หอผู้ป่วยวิกฤติทารกแรกเกิดทำให้ภาระงานเพิ่มขึ้น เนื่องมาจากการขาดการสื่อสารกันว่าอุปกรณ์บางชนิดไม่จำเป็นต้องนำกลับมาใช้ใหม่ และไม่มี การตรวจวันหมดอายุในแต่ละวัน ทำให้เกิดการสะสมและส่งมาพร้อมกัน วิธีการแก้ไขโดยมีการประชุมร่วมกับหน่วยงานต่างๆ กำหนดจำนวนอุปกรณ์ให้พอเหมาะกับปริมาณผู้ป่วย มีการตรวจนับวันหมดอายุทุกวัน และการใช้ระบบ first in-first out เพื่อสามารถหมุนเวียนอุปกรณ์ได้ทั่วถึง

3.ด้านผลลัพธ์

3.1 การประเมิน ผลลัพธ์การทำปราศจากเชื้อ โดยตัวบ่งชี้ทางกลไก ตัวบ่งชี้ทางเคมี และตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ พบว่าตัวบ่งชี้ทางกลไกมีปัญหา คือ มีการชำรุดต้องซ่อมบ่อยและมีการรั่วซึมของไอน้ำ วิธีการแก้ปัญหาโดยการมีการปรับปรุงระบบกลไกภายในใหม่เพื่อให้บุคลากรภายในหน่วยงานสามารถควบคุมกำกับและตั้งโปรแกรมต่างๆ ได้เอง เมื่อเกิดปัญหาเครื่องขัดข้องหรือมีความผิดพลาดสามารถแก้ไขเบื้องต้นได้เอง

3.2 ผ้าห่อ พบว่าผ้าห่อมีการชำรุด เก่า จำนวนไม่เพียงพอ มีความเปื่อยขึ้น ซึ่งส่งผลต่อการทำให้อุปกรณ์ที่ผ่านการปราศจากเชื้อแล้วไม่สามารถคงสภาพปราศจากเชื้อไว้ได้ จนอุปกรณ์นั้นถูกนำมาใช้งานหรือจนกว่าจะหมดอายุ การคงสภาพปราศจากเชื้อเพราะผ้าที่ไม่สะอาด ชำรุดเชื้อโรคสามารถเข้าสู่ภายในห่อหรืออุปกรณ์ได้ ทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคได้



บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาประสิทธิผลการใช้ตัวชี้วัดคุณภาพการทำปราชจากเชื้อในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 ศึกษาประสิทธิผลของตัวชี้วัดคุณภาพการทำปราชจากเชื้อด้านโครงสร้าง ด้านกระบวนการ ด้านผลลัพธ์ในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ

1.1.2 ศึกษาอุปสรรคและปัญหาในการนำตัวชี้วัดคุณภาพการทำปราชจากเชื้อในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อด้านโครงสร้าง ด้านกระบวนการ ด้านผลลัพธ์ไปใช้ในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ

1.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

1.2.1 ประชากร ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นบุคลากรในหน่วยจ่ายกลาง จำนวน 11 คน ประกอบด้วยหัวหน้างาน 1 คน นักวิชาการ 1 คน ผู้ช่วยพยาบาล 1 คน พนักงานจ่ายกลาง 2 คน และพนักงานวิชาชีพ 3 คน

1.2.2 เครื่องมือชุดที่ 1 แนวทางปฏิบัติการทำปราชจากเชื้อในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ ประกอบด้วย วิธีปฏิบัติเรื่องการห่อ การล้างทำความสะอาด การดูแลเครื่องนึ่ง เครื่องมือชุดที่ 2 เป็นแบบสังเกตการปฏิบัติตามแนวทางการทำปราชจากเชื้อซึ่งคณะผู้วิจัยปรับปรุงพัฒนามาจากการพัฒนาตัวชี้วัดในหน่วยจ่ายกลางของ ขวัญจิตร สังข์ทอง (2547) เพื่อประเมินการปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนดซึ่งเป็นตัวชี้วัดด้านกระบวนการ จำนวน 71 ข้อ ลักษณะเป็นแบบสังเกต (Rating scale) 2 ระดับคือ ปฏิบัติ และ ไม่ปฏิบัติ เกณฑ์การให้คะแนนเป็นดังนี้

1.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลโดยให้ผู้ช่วยวิจัยสังเกตการปฏิบัติตามแนวทางการทำปราชจากเชื้อในแต่ละขั้นตอน จำนวน 60 ครั้ง และนำแบบประเมินที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

1.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปโดยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ใช้วิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้วิเคราะห์ระดับการถือปฏิบัติตามแนวทางการทำปราชจากเชื้อ

1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏผล ดังนี้

1.3.1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล พบว่าบุคลากร มีอายุเฉลี่ย 22 ปี ร้อยละ 78 ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน 3-5 ปี ร้อยละ 75 ผ่านการอบรมเกี่ยวกับการทำปราชจากเชื้อร้อยละ 60

1.3.2 ผลการประเมินการใช้ตัวชี้วัดคุณภาพด้านโครงสร้างพบว่าตัวชี้วัดด้านโครงสร้างจำนวน 8 รายการได้มาตรฐานและมี 3 รายการที่ยังต้องพัฒนาปรับปรุง ดังนี้

1.3.2.1 หน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ มีนโยบายหรือมาตรการในการปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อเป็นลายลักษณ์อักษร

1.3.2.2 มีการกำหนดโครงสร้างการปฏิบัติงานและแผนการดำเนินงานประจำปีเป็นลายลักษณ์อักษร

1.3.2.3 หัวหน้าหน่วยงานเป็นกรรมการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล

1.3.2.4 มีคู่มือการปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อเป็นลายลักษณ์อักษร

1.3.2.5 มีการกำหนดบทบาทหน้าที่รับผิดชอบของบุคลากรผู้ปฏิบัติการทำปราชจากเชื้อเป็นลายลักษณ์อักษร

1.3.2.6 มีระบบเรียกคืนอุปกรณ์ที่ไม่ได้มาตรฐานการทำให้ปราศจากเป็นลายลักษณ์อักษร

1.3.2.7 มีช่องทางการสื่อสารการแก้ปัญหาและวิธีการรายงานข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติการทำปราชจากเชื้อ

1.3.2.8 การพัฒนาความรู้บุคลากรผู้ปฏิบัติงาน พบว่ามีการจัดให้มีความรู้เกี่ยวกับการทำปราชจากเชื้อปีละ 1 ครั้ง ซึ่งจะสอดคล้องอยู่ในเนื้อหาของการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล

1.3.2.9 ระบบการดูแลสุขภาพของบุคลากร มีการตรวจสุขภาพประจำปี ให้แก่บุคลากร โดยมีการตรวจภาพรังสีทรวงอกและตรวจเลือดและอื่นตามโปรแกรมการตรวจสุขภาพของโรงพยาบาลทั้งขึ้นอยู่กับช่วงอายุและความต้องการของบุคลากรกรณีที่ต้องการตรวจเพิ่มจากโปรแกรมที่จัดไว้บุคลากรต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม

1.3.2.10 การจัดการด้านโครงสร้างทางกายภาพของหน่วยงาน หน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อได้แบ่งเขตการปฏิบัติงานเป็น 3 เขต ดังนี้ คือ เขตสะอาด เขตกึ่งสะอาด และเขตสกปรก แต่ยังมีประสพปัญหาเรื่องอุณหภูมิในห้องนั่งอุปกรณ์ที่การระบายอากาศไม่ค่อยดี ทำให้ค่อนข้างร้อน และผู้ปฏิบัติรู้สึกอึดอัด รวมทั้งมีพื้นที่ค่อนข้างคับแคบทำให้ต้องจัดวางโต๊ะปฏิบัติงานอยู่ใกล้กับเครื่องนั่งไอน้ำ

1.3.2.11 การจัดการด้านงบประมาณและจัดสรรอุปกรณ์ให้เพียงพอในการบริการให้แก่หน่วยงานต่างๆ หน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อได้มีการวางแผนเรื่องงบประมาณในด้านการจัดซื้ออุปกรณ์ให้เพียงพอในการให้บริการในแต่ละปี แต่ยังมีอุปสรรคปัญหาว่ามีการขยายบริการอยู่ตลอดเวลาส่งผลให้ยังมีการขาดแคลนอุปกรณ์เครื่องการผ่าตัดใหญ่ ทำให้เกิดปัญหาเครื่องมือไม่เพียงพอต่อการใช้งาน

1.3.3 ผลการประเมินการใช้ตัวชี้วัดคุณภาพด้านกระบวนการการทำปราศจากเชื้อ จำนวน 10 ขั้นตอนจากการศึกษาพบว่าบุคลากรมีการปฏิบัติตามกิจกรรมแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1.การรับอุปกรณ์เครื่องใช้ปนเปื้อนพบว่าบุคลากรมีการปฏิบัติตามกิจกรรมการรับอุปกรณ์เครื่องใช้ปนเปื้อน 100 เปอร์เซ็นต์ และมีการปฏิบัติตามถูกต้องในกิจกรรมการทำความสะอาดอุปกรณ์โดยเฉลี่ย 93.90 เปอร์เซ็นต์และพบว่าบุคลากรไม่แช่อุปกรณ์เครื่องใช้น้ำยาทำลายเชื้อหลังทำความสะอาดอุปกรณ์ถูกต้องเพียงร้อยละ 63.3 รองลงมาคือบุคลากรไม่แช่อุปกรณ์เครื่องใช้ในน้ำยาทำลายเชื้อก่อนทำความสะอาดอุปกรณ์ถูกต้องร้อยละ 86.6 และหลังทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ด้วยน้ำยาฟอกล้างถูกต้อง ร้อยละ 91.6

ขั้นตอนที่ 2.การทำความสะอาดอุปกรณ์พบว่าบุคลากรมีการปฏิบัติตามกิจกรรมป้องกันตนเองขณะทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้โดยรวมร้อยละ 96.85 โดยบุคลากรไม่สวมแว่นตาร้อยละ 11.7 และไม่สวมรองเท้าบู๊ท ร้อยละ 8.4 และในขั้นตอนเตรียมอุปกรณ์เครื่องใช้เพื่อส่งนึ่งโดยรวมร้อยละ 98.83 โดยบุคลากรไม่ได้สารหล่อลื่นในอุปกรณ์เครื่องใช้บางชนิดร้อยละ 10

ขั้นตอนที่ 3.การป้องกันตนเองขณะทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้พบว่าบุคลากรปฏิบัติตามขั้นตอนการห่ออุปกรณ์เครื่องใช้เพื่อส่งนึ่งร้อยละ 100

ขั้นตอนที่ 4.การเตรียมอุปกรณ์เครื่องใช้เพื่อส่งนึ่งพบว่าบุคลากรปฏิบัติตามขั้นตอนโดยรวมร้อยละ 98.83 โดยบุคลากรไม่ได้สารหล่อลื่นในอุปกรณ์เครื่องใช้บางชนิดร้อยละ 10

ขั้นตอนที่ 5.การห่ออุปกรณ์เครื่องใช้เพื่อส่งนึ่ง และบุคลากรมีการปฏิบัติตามกิจกรรมการห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อร้อยละ 90

ขั้นตอนที่ 6. การบรรจุอุปกรณ์เครื่องใช้ในเครื่องนึ่งพบว่าบุคลากรมีการปฏิบัติตามกิจกรรมในขั้นตอนการบรรจุอุปกรณ์เครื่องใช้ในเครื่องนึ่งไอน้ำร้อยละ 100

ขั้นตอนที่ 7 การทำให้ปราศจากเชื้อพบว่าบุคลากรมีการปฏิบัติตามขั้นตอนการทำปราศจากเชื้อโดยรวมร้อยละ 98.57 โดยบุคลากรมีการบันทึกข้อมูลการทำปราศจากเชื้อร้อยละ 90

ขั้นตอนที่ 8.การตรวจห่ออุปกรณ์ที่ทำให้ปราศจากเชื้อพบว่าบุคลากรปฏิบัติกิจกรรมตรวจห่ออุปกรณ์ที่ทำให้ปราศจากเชื้อร้อยละ 90

ขั้นตอนที่ 9.การจัดเก็บห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อพบว่าบุคลากรมีการปฏิบัติตามกิจกรรมจัดเก็บห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อร้อยละ 90

ขั้นตอนที่ 10.การขนส่งอุปกรณ์ปราศจากเชื้อพบว่าบุคลากรมีการปฏิบัติตามขั้นตอนร้อยละ 100

1.3.4 ผลการประเมินการใช้ตัวชี้วัดคุณภาพด้านผลลัพธ์ จำนวน 7 รายการพบว่า

1.3.4.1 ร้อยละตัวบ่งชี้กลไกไม่ผ่านเกณฑ์ พบว่าการทำปราศจากเชื้อโดยวิธีการนี้ด้วยไอน้ำใช้อุณหภูมิมากกว่าหรือเท่ากับ 212 องศาเซลเซียสคิดเป็นร้อยละ 78.0 ใช้ความดัน 15-20 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว คิดเป็นร้อยละ 65.0 ใช้เวลาในการทำปราศจากเชื้อ 21-30 นาที ร้อยละ 45 และเวลาที่ทำให้แห้ง 20 นาที คิดเป็นร้อยละ 54

1.3.4.2 ร้อยละการตรวจพบตัวบ่งชี้เคมีได้ผลบวก พบว่าการทำปราศจากเชื้อโดยวิธีการนี้ไอน้ำพบการเปลี่ยนแปลงสีของแถบกระดาษเคมีและแถบกระดาษสารเคมีโดยสมบูรณ์คิดเป็นร้อยละ 100

1.3.4.3 ร้อยละของการตรวจตัวบ่งชี้ชีวภาพได้ผลบวกพบว่าการประเมินประสิทธิภาพทำให้ปราศจากเชื้อพบว่าตัวบ่งชี้ชีวภาพร้อยละ 100

1.3.4.5 การทำปราศจากเชื้อด้วยวิธีนี้ไอน้ำห่ออุปกรณ์ที่ผ่านการนี้แต่ละครั้งจะแห้งสนิทไม่เปียกชื้น ร้อยละ 75 และมีเปียกชื้นบางห่อ คิดเป็นร้อยละ 20 ห่ออุปกรณ์ส่วนใหญ่จะเรียบร้อยไม่หลุดลุ่ยคิดเป็นร้อยละ 85 มีเพียงร้อยละ 15 ที่ห่ออุปกรณ์หลุดลุ่ยเป็นบางห่อ

1.3.4.6 ความพึงพอใจต่อบริการของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.14$)

1.3.5 อุปสรรคและปัญหาในการนำตัวชี้วัดคุณภาพไปใช้ประเมินผลในหน่วยงาน เครื่องมือปลอดเชื้อพบว่าปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับการนำตัวชี้วัดคุณภาพการทำปราศจากเชื้อมาใช้ในการวัดกระบวนการปฏิบัติงานของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ พบว่ามีอุปสรรคและปัญหาโดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1.3.5.1 ด้านโครงสร้าง

1) นโยบายการทำให้ปราศจากเชื้อไม่สามารถนำสู่การปฏิบัติได้อย่างครอบคลุมเนื่องจาก บางเรื่องยังไม่ได้กำหนดเป็นลายลักษณ์อักษรให้ชัดเจนและมีการเปลี่ยนแปลงตามความเข้าใจของ บุคลากรที่เรียนรู้จากการปฏิบัติงานและปฏิบัติจนเคยชิน

2) จำนวนบุคลากร บุคลากรมีจำนวนไม่เพียงพอ เนื่องจากประสบปัญหาเรื่องอัตราของ พนักงานจ่ายกลางไม่รับอนุมัติเพิ่มในแต่ละปี ส่งผลให้ต้องจ้างพนักงานรายวันซึ่งระบบสวัสดิการ ไม่ดีนัก ทำให้มีการลาออกและต้องจ้างใหม่ซึ่งต้องใช้เวลาในการสอนงานหลายเดือน การ จัด อัตราค่าจ้างที่เหมาะสมกับภาระงานจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังพบปัญหา การไม่สอนงานให้กับคนใหม่เนื่องจากรู้สึกว่าคุณค่าตนเองลดความสำคัญลงไป โดยเฉพาะในเรื่องทักษะ ที่สำคัญๆ เช่น การจัดเครื่องมือสำหรับห้องผ่าตัด หรืออุปกรณ์ที่ซับซ้อน ฯลฯ

3) สถานที่ปฏิบัติงาน พบว่าสถานที่ปฏิบัติงานมีการแยกเขตสะอาดเขตสกปรกไว้ชัดเจนแต่ มักมีการละเมิดการปฏิบัติตามกฎของบุคลากร การสัญจรยังไม่สามารถเป็นระบบทางเดียวได้ระหว่าง ห้องล้างเครื่องมือกับทางเดินเข้าออกของผู้ปฏิบัติงาน ไม่มีอ่างล้างมือของบุคลากร ขาดห้องพัก สำหรับรับประทานอาหารทำให้มีกลิ่นอาหารรบกวน ไม่มีห้องน้ำและห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าสำหรับ บุคลากรที่เป็นสัดส่วน ห้องที่ใช้เป็นที่ปฏิบัติงานคับแคบและอากาศถ่ายเทไม่สะดวก

4) การพัฒนาบุคลากรเนื่องจากมีบุคลากรหลายระดับที่ปฏิบัติงานในลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่มีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นควรมีการให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทำปราศจากเชื้อ อย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสอนขณะปฏิบัติงาน ดังนั้นหัวหน้าหน่วยงานจำเป็นต้องมี ทักษะการสอนงาน การนิเทศงานและมีการวางแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคลให้ครอบคลุมทุกเรื่อง ที่จำเป็นต้องมีความรู้และทักษะในการปฏิบัติอย่างถูกต้อง

1.3.5.2 ด้านกระบวนการ

1) อุปกรณ์ในการป้องกัน ได้แก่หมวกคลุมผม แว่นตา ผ้าปิดจมูก รองเท้าบูท ซึ่ง การจัดอุปกรณ์ป้องกันมีจำนวนครบถ้วนแต่พบว่าบุคลากรไม่ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติที่กำหนดไว้ เนื่องจากไม่สะดวก รู้สึกอึดอัดและไม่คุ้นเคย รวมทั้งการขาดความตระหนักถึงผลเสียที่เกิดขึ้นกับ ตนเอง สำหรับอุปกรณ์ล้างมือ พบว่าไม่มีอ่างล้างมือสำหรับล้างมือและขาดผ้าเช็ดมือสำหรับ บุคลากร เมื่อเปลี่ยนมาใช้น้ำยาล้างมือแห้ง บุคลากรมักจะลืมไม่ได้ปฏิบัติเป็นประจำ

2) เครื่องนึ่งไอน้ำ พบว่ามีปัญหา คือ มีการชำรุดบ่อย การแก้ไขคือการซ่อม ซึ่งต้องใช้เวลา นานแม้ว่าจะมีการดูแลรักษาเชิงป้องกัน โดยบุคลากรอยู่อย่างสม่ำเสมอ แต่เนื่องจากเป็นเครื่องจักรกลที่มีกลไกที่ค่อนข้างซับซ้อน จำเป็นต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในการซ่อมแซม และต้องพึ่งพาบริษัทภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล

3) วัสดุในการทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ที่นำมาทำปราศจากเชื้อ ได้แก่ แปรงขัดล้าง และสารฟอกล้าง มีปัญหา คือ หน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อใช้เครื่องล้างอัตโนมัติซึ่งบุคลากรต้องเลือกอุปกรณ์ที่มีร่องเล็กๆ แยกออกมาทำความสะอาดโดยใช้แปรงต่างหาก เนื่องจากพบปัญหาว่ามีคราบเลือด เศษเนื้อ ติดอยู่ในเครื่องมือซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพการทำปราศจากเชื้อ วิธีการแก้ปัญหา คือ ประชุมชี้แจงให้บุคลากรเข้าใจกระบวนการทำความสะอาดและการแยกเครื่องมืออย่างละเอียด รวมถึงการให้ความรู้แก่บุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่อย่างเพียงพอ และการตรวจนิเทศงานอย่างสม่ำเสมอ

5) การรับ-ส่งอุปกรณ์ การรับอุปกรณ์จากหอผู้ป่วยและการส่งอุปกรณ์ปราศจากเชื้อไปยังหอผู้ป่วย ประสบปัญหา คือ รถที่ขนอุปกรณ์ไม่เพียงพอ และไม่ได้มาตรฐาน คือ ไม่มีฝาปิดมิดชิด ซึ่งอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อโรคในระหว่างการนำส่งได้ หน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อจึงแก้ปัญหาโดยใช้รถคันที่ไม่มีฝาปิดสำหรับส่งหน่วยงานที่อยู่ใกล้ๆ และใช้ผ้าสะอาดปราศจากเชื้อคลุมให้มิดชิดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนระหว่างการขนย้าย

6) การ re – sterile การนำอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ปราศจากเชื้อโดยวิธีนึ่งไอน้ำหรือวิธีการอื่น เช่น อบแก๊ส แล้วนำกลับมาทำปราศจากเชื้อใหม่ มีปัญหา คือ มีการส่งกลับมาเป็นจำนวนมาก คือ หอผู้ป่วยสามัญอายุรกรรม แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน หอผู้ป่วยวิกฤติทารกแรกเกิด ทำให้ภาระงานเพิ่มขึ้นมาก เนื่องมาจากการขาดการสื่อสารกันว่าอุปกรณ์บางชนิดไม่จำเป็นต้องนำกลับมาใช้ใหม่ และไม่มี การตรวจวันหมดอายุในแต่ละวัน ทำให้เกิดการสะสมและส่งมาพร้อมกัน วิธีการแก้ไขโดยมีการ ประชุมร่วมกับหน่วยงานต่างๆ กำหนดจำนวนอุปกรณ์ให้พอเหมาะกับปริมาณผู้ป่วย มีการตรวจ นับวันหมดอายุทุกวัน และการใช้ระบบ first in-first out เพื่อสามารถหมุนเวียนอุปกรณ์ได้ทั่วถึง

1.3.5.3. ด้านผลลัพธ์

1) การประเมิน ผลลัพธ์การทำปราศจากเชื้อ โดยตัวบ่งชี้ทางกลไก ตัวบ่งชี้ทางเคมี และตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ พบว่าตัวบ่งชี้ทางกลไกมีปัญหา คือ มีการชำรุดต้องซ่อมบ่อยและมีการ รั่วซึมของไอน้ำ วิธีการแก้ปัญหาโดยการมีการปรับปรุงระบบกลไกภายในใหม่เพื่อให้บุคลากร ภายในหน่วยงานสามารถควบคุมกำกับและตั้งโปรแกรมต่างๆ ได้เอง เมื่อเกิดปัญหาเครื่องขัดข้อง หรือมีความผิดพลาดสามารถแก้ไขเบื้องต้นได้เอง

2) ผ้าห่อ พบว่าผ้าห่อมีการชำรุด เก่า จำนวนไม่เพียงพอ มีความเปื่อยขึ้น ซึ่งส่งผล ต่อการทำให้อุปกรณ์ที่ผ่านการปราศจากเชื้อแล้วไม่สามารถคงสภาพปราศจากเชื้อไว้ได้ จนอุปกรณ์

นั้นถูกนำมาใช้งานหรือจนกว่าจะหมดอายุ การคงความปราศจากเชื้อเพราะผ้าที่ไม่สะอาด ชำรุดเชื้อโรคสามารถเข้าสู่ภายในท่อหรืออุปกรณ์ได้

2.อภิปรายผล

จากผลการใช้ตัวชี้วัดคุณภาพการทำปราศจากเชื้อในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี ผู้วิจัยได้อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยมีประเด็นสำคัญในการอภิปราย ดังนี้

2.1 ศึกษาประสิทธิผลของตัวชี้วัดคุณภาพการทำปราศจากเชื้อด้านโครงสร้าง ด้านกระบวนการ ด้านผลลัพธ์ในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ การประเมินกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อของหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

2.1.1 การประเมินกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อ ซึ่งประกอบด้วย 10 ขั้นตอน คือ 1)การรับอุปกรณ์เครื่องใช้ปนเปื้อน 2)การทำความสะอาดอุปกรณ์ 3)การป้องกันตนเองขณะทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ 4) การเตรียมอุปกรณ์เครื่องใช้เพื่อส่งนึ่ง 5) การห่ออุปกรณ์เครื่องใช้เพื่อส่งนึ่ง 6)การบรรจุอุปกรณ์เครื่องใช้ในเครื่องนึ่ง 7) การทำให้ปราศจากเชื้อ 8)การตรวจห่ออุปกรณ์ที่ทำให้ปราศจากเชื้อ 9)การจัดเก็บห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อ 10) การขนส่งอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าในการทำทำความสะอาดอุปกรณ์ยังพบว่าการแช่อุปกรณ์ในน้ำยาทำลายเชื้อก่อนทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ร้อยละ 13.4 และแช่อุปกรณ์ในน้ำยาทำลายเชื้อก่อนทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ร้อยละ 36.7 โดยให้เหตุผลว่าทำให้เชื่อมั่นว่าเครื่องมือเครื่องใช้มีความสะอาดจริงและเชื้อโรคที่ติดมากับอุปกรณ์ถูกทำลายด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อทำให้ตนเองรู้สึกปลอดภัยและพบว่าบุคลากรไม่ทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ทันทีหรือแช่น้ำยาฟอกล้างเนื่องจากเกิดความไม่เข้าใจในเรื่องน้ำยาฆ่าทำลายเชื้อและน้ำยาละลายโปรตีนที่นำมาใช้เพื่อช่วยทำให้สารคัดหลั่ง เลือด หนองหรือไขมันที่ติดอยู่กับอุปกรณ์อ่อนตัวและเปื่อยยุ่ยเมื่อนำเข้าเครื่องล้างจะสามารถหลุดออกได้ง่าย จึงทำให้บุคลากรเกิดการสับสนในการปฏิบัติ ซึ่งการศึกษาสอดคล้องกับพุนทรัพย์ โสภารัตน์ (2536) ที่พบว่าบุคลากรรู้สึกสบายใจเมื่อได้แช่อุปกรณ์เครื่องใช้ในน้ำยาฆ่าเชื้อก่อนทำความสะอาดอุปกรณ์ ทำให้บุคลากรขาดความระมัดระวังในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันขณะทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าบุคลากรไม่สวมแว่นตาขณะล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ร้อยละ 11.7 และไม่สวมรองเท้าบู๊ทร้อยละ 8.4 โดยให้เหตุผลว่าที่ไม่สวมแว่นตาเพราะไม่

สะดวก รู้สึกอึดอัด เวียนศีรษะและรอนแท่นที่มีขนาดเล็กและรู้สึกอึดอัดเมื่อต้องสวมรองเท้าบู๊ททำงานสอดคล้องกับการศึกษาของนงเยาว์ เกษตร (2539) และ พุนทรัพย์ โสภารัตน์ (2536) การประเมินอุปกรณ์เครื่องใช้หลังผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อโดยใช้ตัวบ่งชี้ทางเคมีคือการประเมินการเปลี่ยนแปลงของสีแถบกาวยที่ติดภายนอกห่ออุปกรณ์และการเปลี่ยนแปลงสีของแถบกระดาษสารเคมีที่ใส่ในห่ออุปกรณ์ จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าแถบกาวยที่ใส่ภายในห่อและภายนอกห่ออุปกรณ์เปลี่ยนแปลงโดยสมบูรณ์ร้อยละ 100 ซึ่งยืนยันได้ว่าไอน้ำสารละลายซึมเข้าไปภายในห่ออุปกรณ์ได้อย่างทั่วถึง ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ พุนทรัพย์ โสภารัตน์ (2536) ที่พบว่ากระดาษสารเคมีที่ใส่ในห่ออุปกรณ์มีการเปลี่ยนแปลงโดยสมบูรณ์เพียงร้อยละ 84.0 ซึ่งไม่สามารถยืนยันได้ว่าไอน้ำสามารถซึมเข้าไปภายในห่ออุปกรณ์ได้อย่างทั่วถึง ดังนั้นการใส่กระดาษสารเคมีไว้ในห่ออุปกรณ์ขนาดกลางและขนาดใหญ่จึงมีความสำคัญ โดยเฉพาะเครื่องมือที่ใช้ในการผ่าตัดแต่เนื่องจากกระดาษสารเคมีทำให้มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ก็อาจต้องเพิ่มเติมมาตรการในการคัดเลือกหีบห่ออุปกรณ์ที่มีความสำคัญและมีขนาดใหญ่ที่ต้องใส่กระดาษสารเคมีทุกหีบห่อเพื่อความมั่นใจว่าอุปกรณ์ที่นำไปใช้ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อที่ได้มาตรฐาน

2.1.2 การประเมินประสิทธิภาพการทำปราศจากเชื้อโดยใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าตัวบ่งชี้ทางชีวภาพไม่เกิดผลบวก แสดงว่าการทำปราศจากเชื้อมีประสิทธิภาพร้อยละ 100 สอดคล้องกับการศึกษาของพาลีนิกและคณะ (Palenik et al. 1986) ที่พบว่าการทำปราศจากเชื้อโดยวิธีนี้ไอน้ำไม่มีประสิทธิภาพเพียงร้อยละ 6.06 ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของฮาสไทรเตอร์และคณะ (Hastreiter et al., 1991) ที่พบว่าการทำปราศจากเชื้อไม่มีประสิทธิภาพร้อยละ 16.0 และการศึกษาของนงเยาว์ เกษตร (2539) ที่พบว่าการทำปราศจากเชื้อโดยวิธีนี้ไอน้ำไม่มีประสิทธิภาพร้อยละ 16.0 และสาเหตุที่ทำให้การทำให้ปราศจากเชื้อไม่มีประสิทธิภาพอาจเกิดจากการบรรจุอุปกรณ์ในเครื่องนี้มากเกินไป อุณหภูมิ ความดัน และเวลาที่ใช้ในการทำปราศจากเชื้อน้อยกว่ากำหนด อย่างไรก็ตามวิธีการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำปราศจากเชื้อโดยใช้ตัวบ่งชี้ชีวภาพที่มีใช้ในประเทศไทยในปัจจุบันนี้ต้องใช้เวลาในการทดสอบนาน 24-48 ชั่วโมง จึงจะทราบผลการทดสอบ บางครั้งอาจไม่ทันต่อเหตุการณ์เพราะอุปกรณ์ส่วนมากจะถูกนำไปใช้ก่อนทราบผลการทดสอบตัวบ่งชี้ชีวภาพ

2.2 ศึกษาอุปสรรคและปัญหาในการนำตัวชี้วัดคุณภาพการทำปราศจากเชื้อในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อด้านโครงสร้าง ด้านกระบวนการ ด้านผลลัพธ์ไปใช้ในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ

2.2.1 นโยบายการทำให้ปราศจากเชื้อปัญหาที่พบคือนโยบายไม่สามารถนำสู่การปฏิบัติได้ และความไม่ชัดเจนของนโยบาย สอดคล้องกับการศึกษาของนงเยาว์ เกษตร (2539) และ สมศักดิ์

วัฒนศรี (2538) ที่พบว่าโรงพยาบาลบางแห่งไม่มีนโยบายเกี่ยวกับการทำปราศจากเชื้อเป็นลายลักษณ์อักษรทำให้หน่วยจ่ายกลางไม่สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและการมีนโยบายแต่ไม่สามารถนำสู่การปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพก็เปรียบเสมือนไม่มีแนวทางในการปฏิบัติที่ชัดเจน ทำให้บุคลากรต้องใช้ประสบการณ์และการเรียนรู้จากการกระทำที่เลียนแบบกันมา ซึ่งการมีนโยบายที่ดีต้องเป็นแนวทางที่ชี้เป้าหมายในอนาคตของหน่วยงานได้ชัดเจน เป็นเหตุและผลที่สามารถปฏิบัติได้และต้องมีการทบทวนเป็นระยะๆ (Massic & Douglas, 1981)

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ จากผลการวิจัยครั้งนี้ได้ค้นพบประเด็นสำคัญที่สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ คือ

3.1.1 นำผลการวิจัยเสนอต่อผู้บริหารระดับสูงของ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เพื่อทราบปัญหาอุปสรรคในการทำปราศจากเชื้อในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อเพื่อให้เห็นความสำคัญและให้การสนับสนุนทั้งด้านการพัฒนาบุคลากร การจัดสรรงบประมาณเกี่ยวกับอุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์และการปรับปรุงโครงสร้างให้เหมาะสม และได้มาตรฐาน

3.1.2 ฝ่ายการพยาบาล ควรมีการจัดอบรมฟื้นฟูทักษะหรืออบรมสัมมนาด้านวิชาการ เพื่อเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับการทำปราศจากเชื้อให้แก่บุคลากรทุกระดับเพื่อให้มีการพัฒนาตนเอง และการปรับปรุงระบบงานอย่างสม่ำเสมอ

3.1.3 ควรมีการปรับปรุงประเมินผลตัวชี้วัดที่นำมาใช้เพื่อเหมาะสมกับบริบทของศูนย์การแพทย์เพื่อให้มีกระบวนการจัดการที่ดีและสามารถพัฒนาระบบงานให้เข้าสู่มาตรฐานและบริการที่รวดเร็ว ปลอดภัย มีคุณภาพ

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรมีการศึกษาเชิงประเมินเพื่อดูประสิทธิภาพการทำปราศจากเชื้อในแต่ละขั้นตอนเพื่อให้เกิดการพัฒนาปรับปรุงระบบงานอย่างชัดเจน

3.2.2 ควรศึกษาถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความรู้ ทักษะและการปฏิบัติเกี่ยวกับการทำปราชจากเชื้อด้วยวิธีการต่างๆที่มีให้บริการเพื่อให้เกิดความรู้ที่ฝังลึกและมีการสอนงานกันอย่างต่อเนื่อง

3.2.3 ควรมีการศึกษารูปแบบการให้ความรู้ หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นบุคลากรเกี่ยวกับการทำปราชจากเชื้อ โดยเฉพาะการทำความสะอาดเครื่องมือ การจัด Set ผ่าตัดต่างๆ เพื่อให้บุคลากรสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น





บรรณานุกรม

- กุลดา พฤตวรธน. (กรกฎาคม 2538). การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลนครินทร์. รายงานการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลนครินทร์ เชียงใหม่.
- นิวัตรชัย สุจริตจันทร์, คณิต ตันติศิริวิทย์, นพพร ธานี และพรรณ ศรีบุญเชื้อ. (2536). การเฝ้าระวังการใช้จ่ายประชีวนะในโรงพยาบาลน่าน. จุลสารชมรมควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลแห่งประเทศไทย, 3(3), 151-158.
- ประทุม รอดประเสริฐ. (2535). นโยบายและการวางแผน: หลักการและทฤษฎี. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ : เนติกุลการพิมพ์.
- พูนทรัพย์ โสภารัตน์. (2536). การทำลายเชื้อโรค. จุลสารชมรมควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลแห่งประเทศไทย, 3(3), 134-139.
- พูนทรัพย์ โสภารัตน์. (2537ก). การทำลายเชื้อ (ตอนที่ 3) : การทำลายเชื้อ, การทำให้ปราศจากเชื้อ. จุลสารชมรมควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลแห่งประเทศไทย, 4(2), 24-36.
- พูนทรัพย์ โสภารัตน์. (2537ข). การทำลายเชื้อโรค (ตอนที่ 2) : การสำรวจความสะอาดของอุปกรณ์เครื่องใช้และการเตรียมการทำให้ปลอดเชื้อ. จุลสารชมรมควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลแห่งประเทศไทย, 4(1), 19-24.
- พูนทรัพย์ โสภารัตน์. (2537ค). การทำลายเชื้อ (ตอนที่ 4) : การตรวจสอบประสิทธิภาพการทำลายเชื้อ และการเก็บรักษาของปลอดเชื้อ. จุลสารชมรมควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลแห่งประเทศไทย, 4(3), 19-24.
- ไพฑูรย์ บุญมา, คารณ อัสวานะศักดิ์ และสุพัตรา วงศ์สมุทร. (2538). การศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาดเครื่องมือแพทย์ให้ปราศจากเชื้อ โดยวิธีการแช่น้ำยาฆ่าเชื้อ และวิธีการอบนึ่งด้วยไอน้ำ (autoclave) ที่หอผู้ป่วยโรงพยาบาลกรุงเทพ. จุลสารโรคติดเชื้อโรงพยาบาลกรุงเทพ, 2(4), 6-8.
- รวมช่างเวชภัณฑ์. (2539). คู่มือวิธีการใช้เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อโรค. กรุงเทพฯ : รวมช่างเวชภัณฑ์.
- วลัยลักษณ์ เมธากัทร และทิพวัลย์ จิตตะวิกุล. (2538). การปนเปื้อนของเครื่องมือทางการแพทย์. พุทธชินราชเวชสาร, 12, 199-208.
- วารุจิย์ ชูจิตร, สมศักดิ์ ราชูล และสำรวย พึ่งเนตร. (2538). ประสิทธิภาพของวิธีการทำให้ชุดผ่าตัดทางหน้าท้องและวาสลินกอสปราศจากเชื้อในโรงพยาบาลราชวิถี. ผลงานวิชาการดีเด่น กระทรวงสาธารณสุข ปี 2537.

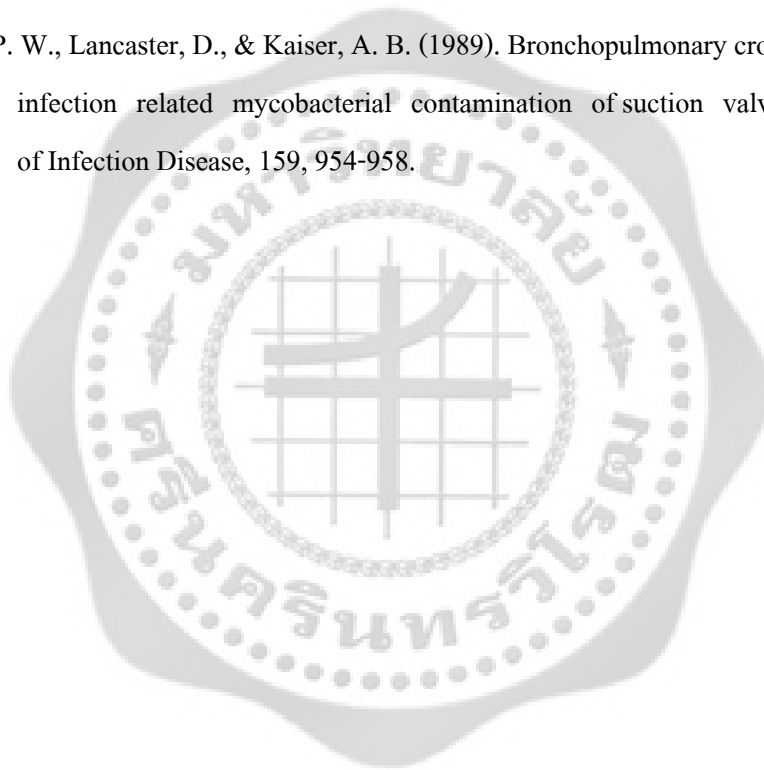
- วิศิษฐ์ พิชัยสนิท. (2538). การบริหารงานแผนกจ่ายของปราศจากเชื้อกลาง. เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่องการควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล ครั้งที่ 9 ณ ห้องออดิเธีย โรงแรมเจริญโฮเต็ล จังหวัดอุดรธานี.
- สมศักดิ์ วัฒนศิริ. (มิถุนายน, 2538) ปัญหาในการทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อ และแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบ. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลกับการทำลายเชื้อ และการทำให้ปราศจากเชื้อ ณ ห้องประชุมคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมศักดิ์ วัฒนศิริ และอะเดื่อ อุณหเลขกะ. (2535). ทศวรรษของการควบคุมป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล. รายงานการเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์, 23(7), 370-372.
- สมหวัง คำนชัยจิตร. (2533). วิธีการป้องกันโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- สมหวัง คำนชัยจิตร. (2534). การทำให้ปราศจากเชื้อและการทำลายเชื้อ. กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.
- สิริวรรณ ปิยะกุลดำรง. (2538). การปฏิบัติตามหลักการป้องกันการติดเชื้อจากการให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุข ของเจ้าหน้าที่พยาบาลห้องคลอด โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลด้านการควบคุมการติดเชื้อ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุกัญญา พิทักษ์ศิริพรรณ, สุมาลี บุตรพวงพันธ์, ถัดดาวลัย ปราชญ์วิทยาการ และดารณี ทิพย์ดาราวณิชย์. (2538). การระบาดของตาอักเสบหลังการผ่าตัดในโรงพยาบาลลำปาง. จดหมายเหตุมหาวิทยาลัย แพทยสมาคมแห่งประเทศไทย, 76, suppl.2, 98.
- สำนักงานสถิติจังหวัดเชียงใหม่. (2538). สมุดรายงานสถิติจังหวัดเชียงใหม่ ฉบับ พ.ศ. 2538. เชียงใหม่ : สำนักงานสถิติจังหวัดเชียงใหม่.
- อรอนงค์ พุมอาภรณ์. (บรรณาธิการ). (2531). การพยาบาลทางห้องผ่าตัด (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.
- อะเดื่อ อุณหเลขกะ. (มิถุนายน, 2538). การทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อ. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล กับการทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อ ณ ห้องประชุมคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Association for the Advancement of Medical Instrumentation. (1990). Good hospital practice, steam sterilization and sterility assurance. Association for the Advancement of Medical Instrumentation Journal, 2, 137.

- Association of Operating Room Nurses. (1991). Recommended practices for sterilization and disinfection. *Association of Operating Room Nurses Journal*, 54, 3.
- Association of Operating Room Nurses. (1992). Recommended practices steam and ethylene oxide (EO) sterilization. *Association of Operating Room Nurses Journal*, 56, 721-723.
- Association of Operating Room Nurses. (1994). Proposed recommend practices for sterilization in the practice setting. *Association of Operating Room Nurses Journal*, 60, 109-119.
- Association of Operating Room Nurses. (1995). Proposed recommended practices for selection and use of packaging systems. *Association of Operating Room Nurses Journal*, 61, 605-613.
- Atkinson, L. J. (1992). *Operating room technique* (7th ed.). St. Louis: Mosby Year Book.
- Bennett, J.V., & Brachman, P.S. (1992). *Hospital infection* (3rd ed.). Boston: Little Brown & Company.
- Block, S. S. (1991). *Disinfection, Sterilization, and preservation* (4th ed.). Philadelphia: Lea & Febiger.
- Cardo, D. M., & Drake, A. (1996). Central sterile supply. In C. G. Mayhall (Ed.), *Hospital epidemiology and infection control* (pp.799-805). Baltimore: William & Wilkins.
- Centers for Disease Control. (1981). CDC guideline: Cleaning, disinfection and sterilization of hospital equipment. *Infection Control*, 2(2), 138-144.
- Centers for Disease Control. (1990). Possible transmission of human immunodeficiency virus to a patient during an invasive dental procedure. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 39, 489-492.
- Centers for Disease Control. (1991). Update: Transmission of HIV infection during an invasive dental procedure-Florida. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 40, 21-33.
- Centers for Disease Control. (1992). Public health focus : Surveillance prevention and control of nosocomial infections. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 41, 783-787.
- Christensen, R. R., Christensen, G.J., & Holmberg, J. (1980). Evaluation of an autoclave system. *Journal of Dental Research*, 59 (A), 391.
- Coello, R., Glenister, H., Fereres, J., Batlett, C., Leigh, D. & Sedgwick, J. (1993). The cost of infection in surgical patients: A case-control study. *Journal of Hospital Infection*, 25, 239-250.

- DesCoteaux, J. G., Poulin, E. C., Julien, M. & Guidoin, R. (1995). Residual organic debris on processed surgical instruments. *Association of Operating Room Nurses Journal*, 62(1), 23-36.
- Fuller, J. R. (1994). *Surgical technology: Principles and practice* (3rd ed.). Philadelphia: W.B. Saunders.
- Goodman, H. S., Carpenter, R. D., & Cox, M. R. (1994). Sterilization of dental instruments and devices: An update. *American Journal of Infection Control*, 22(2), 90-94.
- Gurevich, I., Yannelli, B., & Cunha, B.A. (1989). Survey of techniques used for sterilization of facial implants. *American Journal of Infection Control*, 17(1), 35-38.
- Haley, R. W., Culver, D. H., White, J. W., Morgan, W. M., Emori, T. G., & Munn, V. P. (1985). The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *American Journal of Epidemiology*, 121, 182-205.
- Hastreiter, R.J., Molinari, J.A., Falken, M.C., Roesch, M.H., Gleason, M.J., & Merchant, V.A. (1991). Effectiveness of dental office instrument sterilization procedures. *Journal of American Dental Association*, 122(11), 51-56.
- Ho, J. L., Highsmith, A. K., & Wong, E. S. (1981). Common-source *Pseudomonas aeruginosa* infection in neurosurgery. *American Society for Microbiology*, 80, 3-20.
- Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. (1992). *Accreditation manual for hospital vol. 1: Standards*. Oakbrook Terrace: Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations.
- Joslym, L.J. (1991). Sterilization by heat. In S.S. Block (Ed). *Disinfection, sterilization, and preservation* (4th ed.) (pp.495-526), Philadelphia: Lea & Febiger.
- Larson, E. (1989). Handwashing : It's essential even when you use glove. *American Journal of Nursing*, 89, 934-939.
- Lewis, D. L., & Boe, R. K. (1992). Cross-infection risks associated with current procedures for using high-speed dental headpieces. *Journal of Clinical Microbiology*, 30, 401-406.
- Lowbury, E. J. L., Ayliffe, G. A. J., Geddes, A. M., & Williams, J.D. (1981). *Control of hospital infection a practice handbook*. (2nd ed.). London: Chapman & Hall.

- Martin, M. A., & Wenzel, R. P. (1995). Sterilization, disinfection, and disposal of infectious waste. In G.L. Mandell, J. E. Bennett & R. Dolin (Eds.), *Principles and practice of infectious disease* (4th ed.) (pp. 2579-2587). New York : Churchill Livingstone.
- Massie, J. L., & Douglas, J. (1981). *Managing : A contemporary introduction*. (3^{re} ed.). New Jersey: Printice-Hall.
- Mayhall, C. G. (1987). Surgical infection including burns. In R. P. Wenzel (Ed.), *Prevention and control of nosocomial infection* (pp.344-384). Baltimore: William & Wilkins.
- Milligan, J. (1993). *Sterilizing methods: Application and quality control in sterilizing services departments*. Sydney: Royal North Shore Hospital.
- Palenik, C. J., King, T. N., Newton, C. W., Miller, C. H., & Koerber, L. G. (1986). A survey of sterilization practices in selected endodontic offices. *Journal of Endodontic*, 12, 206-209.
- Perkins, J. J. (1983). *Principle and methods of sterilization in health science* (2nd ed.). Illinois : Charles C Thomas.
- Picheasathian, W. (1993). *Compliance with universal precautions by nurses at Mabarak Nakorn Chiangmai Hospital emergency room, Thailand*. Unpublished master's thesis, University of Washington, Seattle.
- Russell, A. D., Hugo, W. B., & Ayliffe, G. A. J. (Eds.). (1982). *Principle and practice of disinfection, preservation, and sterilization*. Oxford: Blackwell Scientific.
- Rutala, W. A., Gergen, M. F., & Weber, D. J. (1993). Evaluation of a rapid readout biological indicator for flash sterilization with three chemical indicators. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 14, 390-394.
- Rutala, W. A., Gergen, M. F., & Weber, D. J. (1996). Comparision of rapid readout biological indicator for steam sterilization with four conventional biological indicators and five chemical indicators. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 17, 423-428.
- Schmele, J. A. (1996). *Quality management in nursing and health care*. New York: International Thomson Publishing.
- Sevitt, S. (1949). Source of two hospital-infected cases of tetanus. *Lancet*, 2, 1075-1078.
- Simonsen, K. F., Schachtele, G. J., & Joos, R. W. (1979). An evaluation of sterilization by autoclave in dental offices. *Journal of Dental Research*, 58(A), 400.

- Spaulding, E. H. (1968). Chemical disinfection of medical and surgical materials. In C. A., Lawrence & S. S. Block (Eds.), Disinfection, Sterilization, and preservation. Philadelphia : Lea & Febiger.
- Vesley, D., Nellis, M. A., & Allwood, P. B. (1995). Evaluation of a rapid readout biological indication for 121⁰C gravity and 132⁰C vacuum – assisted steam sterilization cycles. Infection Control and Hospital Epidemiology, 16, 281-286.
- Wenzel, R. P. (Ed.). (1993). Prevention and control of nosocomial infection (2nd ed.). Baltimore: Williams & Wilkins.
- Wheeler, P. W., Lancaster, D., & Kaiser, A. B. (1989). Bronchopulmonary cross-colonization and infection related mycobacterial contamination of suction valves bronchoscopes. Journal of Infection Disease, 159, 954-958.







ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแบบประเมินการปฏิบัติตามขั้นตอนการทำปราชญ์จากเชื้อ

แบบสังเกตการปฏิบัติของบุคลากรงานวิจัย
เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพในหน่วยงานเครื่องมือปลอดเชื้อ

ตอนที่ 1

1.1 การปฏิบัติของบุคลากรในการรับอุปกรณ์เครื่องใช้ปนเปื้อน

กิจกรรม	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1. มีการขนย้ายอุปกรณ์ที่ใช้แล้วมายังหน่วยจ่ายกลางด้วยความระมัดระวัง โดยใช้ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด		
2. มีการแยกประเภทอุปกรณ์ของอุปกรณ์ และของแหลม		
3. มีพื้นที่สำหรับอุปกรณ์ที่ปนเปื้อน		
4. มีเส้นทางการสัญจรเป็นทางเดียว		

ตอนที่ 2

2.1 การปฏิบัติกิจกรรมของบุคลากรของบุคลากรในการทำความสะอาดอุปกรณ์

กิจกรรม	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1. แยกอุปกรณ์เครื่องใช้ที่จะทำความสะอาด 2. ไม่แช่อุปกรณ์เครื่องใช้ในน้ำยาฟอกล้างเชื้อก่อนทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ 3. ไม่แช่อุปกรณ์เครื่องใช้ในน้ำยาฟอกล้างเชื้อหลังทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ 4. ทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ทันทีหรือแช่ในน้ำยาฟอกล้างก่อน 5. แช่อุปกรณ์เครื่องใช้ในน้ำยาฟอกล้างโดยถอดข้อต่อแยกชิ้นส่วนออก กรณีที่ถอดได้ 6. เลือกใช้วิธีหรือวัสดุขัดล้างได้เหมาะสม 7. ใช้แปรงขัดล้างตามซอกตามมุมของอุปกรณ์เครื่องใช้โดยขัดได้น้ำ 8. หลังทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ด้วยน้ำยาฟอกล้างแล้วล้างตามด้วยน้ำสะอาดจนอุปกรณ์ใช้สะอาด 9. ขณะล้างอุปกรณ์เครื่องใช้ ไม่เปิดน้ำประปาแรงจนน้ำกระเด็นถูกตนเอง บุคคลอื่น หรือเปื้อนบริเวณที่ล้างอุปกรณ์เครื่องใช้ 10. ทำความสะอาดอ่างอุปกรณ์เมื่อปฏิบัติงานเสร็จสิ้น 11. ไม่เดินข้ามจากเขตสกปรกไปเขตสะอาด		



หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย

วันที่

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี อยู่บ้านเลขที่.....ถนน.....หมู่ที่.....ตำบล.....เขต/
อำเภอ.....จังหวัด.....โทรศัพท์

ขอทำหนังสือนี้ให้ไว้ต่อหัวหน้าโครงการวิจัยเพื่อเป็นหลักฐานแสดงว่า

ข้อ 1. ข้าพเจ้า ได้รับทราบโครงการวิจัยของนายวิเศษ เดิมใจเรื่อง การประเมินผลการใช้เครื่องชี้วัดคุณภาพ
การทำปราชจากเชื้อในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราช
กุมารี

ข้อ 2. ข้าพเจ้า ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ ด้วยความสมัครใจ โดยมิได้มีการบังคับขู่เข็ญ หลอกลวงแต่
ประการใด และจะให้ความร่วมมือในการวิจัยทุกประการ

ข้อ 3. ข้าพเจ้า ได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย ประสิทธิภาพ
ความปลอดภัย อาการหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งแนวทางป้องกันและแก้ไข หากเกิด อันตราย
ค่าตอบแทนที่จะได้รับ ค่าใช้จ่ายที่ข้าพเจ้าจะต้องรับผิดชอบจ่ายเอง โดยได้อ่านข้อความที่มีรายละเอียดอยู่ใน
เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยโดยตลอด อีกทั้งยังได้รับคำอธิบายและ ตอบข้อสงสัยจากหัวหน้า
โครงการวิจัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และตกลงรับผิดชอบตามคำรับรองใน ข้อ 5 ทุกประการ

ข้อ 4. ข้าพเจ้า ได้รับการรับรองจากผู้วิจัยว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ จะเปิดเผยเฉพาะ
ผลสรุปการวิจัยเท่านั้น

ข้อ 5. ข้าพเจ้า ได้รับทราบจากผู้วิจัยแล้วว่า หากมีอันตรายใด ๆ อันเกิดขึ้นจากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้า จะ
ได้รับการรักษาพยาบาลจากคณะผู้วิจัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและจะได้รับค่าชดเชยรายได้ที่สูญเสียไปในระหว่าง
การรักษาพยาบาลดังกล่าว ตลอดจน มีสิทธิ์ได้รับค่าทดแทนความพิการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัยตามสมควร

ข้อ 6. ข้าพเจ้า ได้รับทราบแล้วว่าข้าพเจ้ามีสิทธิ์จะบอกเลิกการร่วมโครงการวิจัยนี้ และการบอกเลิกการร่วม
โครงการวิจัย จะไม่มีผลกระทบต่อการศึกษาโรคที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ข้อ 7. หากข้าพเจ้ามีข้อข้องใจเกี่ยวกับขั้นตอนของการวิจัย หรือหากเกิดผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ จาก
การวิจัย สามารถติดต่อกับนายวิเศษ เดิมใจ หน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพ

รัตนราชสุดาฯเบอร์โทรศัพท์ 037 -395085 ต่อ 10005 โทรสาร037-395085 ต่อ 10713

ข้อ 8. หากข้าพเจ้า ได้รับการปฏิบัติไม่ตรงตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าจะสามารถ
ติดต่อกับประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับการพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำ ในมนุษย์หรือผู้แทน

/ ข้าพเจ้า.....

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจข้อความตามหนังสือนี้โดยตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตามเจตนาของข้าพเจ้า จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมกับหัวหน้าโครงการวิจัยและต่อหน้าพยาน

ลงชื่อ

(.....)

ผู้ยินยอม / ผู้แทนโดยชอบธรรม

ลงชื่อ

(.....)

ผู้ให้ข้อมูลและขอความยินยอม/หัวหน้าโครงการวิจัย

ลงชื่อพยาน

(.....)

ลงชื่อพยาน

(.....)

ในกรณีที่ผู้เข้าร่วมการวิจัย อ่านหนังสือไม่ออก ผู้ที่อ่านข้อความทั้งหมดแทนผู้เข้าร่วมการวิจัยคือ.....

.....

จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นพยาน

ลงชื่อพยาน

(.....)

หมายเหตุ

1. ในกรณีที่ผู้ให้ความยินยอมมีอายุไม่ครบ 18 ปีบริบูรณ์ จะต้องเป็นผู้ปกครองตามกฎหมายเป็นผู้ให้ความยินยอมด้วย หรือ ผู้ป่วยที่ไม่สามารถแสดงความยินยอมได้ด้วยตนเอง จะต้องเป็นผู้มีอำนาจทำการแทนเป็นผู้ให้ความยินยอม
2. กรณีผู้ยินยอมคนให้ทำวิจัย ไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ให้ผู้วิจัยอ่านข้อความในหนังสือให้ความยินยอมนี้ให้แก่ผู้ยินยอมคนให้ทำวิจัยฟังจนเข้าใจแล้ว และให้ผู้ยินยอมคนให้ทำวิจัยลงนาม หรือ พิมพ์ลายนิ้วหัวแม่มือรับทราบ ในการให้ความยินยอมดังกล่าวด้วย



ภาคผนวก ค

หนังสือการพิทักษ์สิทธิ์การเข้าร่วมวิจัย

การพิทักษ์สิทธิของผู้ป่วยที่เข้าร่วมวิจัย

ในการพิทักษ์สิทธิของผู้ป่วย ที่เข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แนะนำตนเอง หัวข้อในการวิจัย วัน เดือน ปี และรูปแบบของการวิจัยให้ผู้ป่วยทราบดังนี้

ข้าพเจ้านายวิเศษ เดิมใจ หัวหน้างานเครื่องมือปลอดเชื้อและซักฟอก มีความสนใจที่จะศึกษาถึงการประเมินผลการใช้เครื่องชีวิตคุณภาพการทำปราศจากเชื้อในหน่วยเครื่องมือปลอดเชื้อ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ซึ่งคาดว่าจะมีประโยชน์ต่อการดูแลรักษาพยาบาลและการพัฒนาระบบการให้บริการที่มีคุณภาพ การตัดสินใจเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้เป็นสิทธิของท่าน และไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาลใดๆทั้งสิ้น ข้อมูลที่ได้จะปกปิดเป็นความลับ หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ดิฉันขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบประเมินและแบบสอบถาม หากท่านไม่ต้องการเข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้ท่านสามารถบอกเลิกการเป็นกลุ่มตัวอย่างได้ตลอดเวลาที่ท่านต้องการ

ผู้ดำเนินการวิจัย หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน ซึ่งจะทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงโดยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ลงชื่อ.....

ผู้เข้าร่วมวิจัย

วันที่.....เดือน.....ปี.....

ลงชื่อ.....

(นายวิเศษ เดิมใจ)

ผู้วิจัย