

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ของโรงพยาบาลศูนย์ และโรงพยาบาลทั่วไปในภาคกลางเขต 4 ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ ในโรงพยาบาล 5 แห่ง จำนวน 47 คน เป็นหัวหน้าหน่วยจ่ายกลาง 5 คน ผู้ปฏิบัติงานเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ 42 คน และสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมเกี่ยวกับการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ของผู้ปฏิบัติงาน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอแบบบรรยายและตารางประกอบคำบรรยาย โดยแบ่งเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของหัวหน้าหน่วยจ่ายกลาง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของหน่วยงาน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ปฏิบัติงาน

ส่วนที่ 4 การปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

ส่วนที่ 5 ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของหัวหน้าหน่วยจ่ายกลาง

จากการสัมภาษณ์หัวหน้าหน่วยจ่ายกลางโรงพยาบาลศูนย์ 2 แห่ง และโรงพยาบาลทั่วไป 3 แห่ง จำนวน 5 คน ทุกคนเป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 42-58 ปี อายุเฉลี่ย 52.2 ปี สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรพยาบาลระดับต้น 3 คน และประกาศนียบัตรผู้ช่วยพยาบาล 2 คน ตำแหน่งพยาบาลเทคนิค 3 คน และเจ้าหน้าที่พยาบาล 2 คน มีประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งหัวหน้าหน่วยจ่ายกลางระหว่าง 1 ปี 3 เดือน ถึง 13 ปี 2 เดือน ประสบการณ์เฉลี่ย 7.2 ปี เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ 4 คน โดยได้รับการอบรม 1 ครั้งจำนวน 2 คนในปี พ.ศ. 2542 ได้รับการอบรม 3 ครั้งจำนวน 1 คน ครั้งสุดท้ายในปี พ.ศ. 2541 และได้รับการอบรม 4 ครั้งจำนวน 1 คน ครั้งสุดท้ายในปี พ.ศ. 2542 หน่วยงานที่จัดการอบรมได้แก่ กองอาชีวอนามัย กองระบาดวิทยา และกองควบคุมเครื่องมือแพทย์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา อีก 1 คนเคยเข้ารับการอบรมในเรื่องการทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อทั่วไปไม่มีรายละเอียดในเรื่องของการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์โดยตรง หัวหน้าหน่วยจ่ายกลางทุกคนหาความรู้เพิ่มเติมโดยศึกษาจากเอกสารของบริษัทผู้ผลิต 2 คน ศึกษาจากเอกสารของบริษัทผู้ผลิตและหนังสือ 1 คน ศึกษาจากเอกสารของบริษัทผู้ผลิต หนังสือ และคู่มือผู้รู้ 1 คน ศึกษาจากหนังสือและคู่มือผู้รู้ 1 คน หัวหน้าหน่วยจ่ายกลาง 1 คน เคยได้รับการนิเทศงานเกี่ยวกับการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์จากกองอาชีวอนามัยเป็นเวลา 3 วัน ในปี พ.ศ. 2541 อีก 4 คนไม่เคยได้รับการนิเทศงานเกี่ยวกับเรื่องนี้เลย

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของหน่วยจ่ายกลาง

จากการสัมภาษณ์หัวหน้าหน่วยจ่ายกลางของโรงพยาบาล 5 แห่งพบว่า โรงพยาบาลทุกแห่งมีนโยบายหรือแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการทำให้ปราศจากเชื้อโดยมีการกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษร 3 แห่ง และไม่เป็นลายลักษณ์อักษร 2 แห่ง มีโรงพยาบาลเพียง 1 แห่งคิดเป็นร้อยละ 20 ของโรงพยาบาลที่ศึกษา ที่กำหนดหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละงานไว้เป็นลายลักษณ์อักษร กำหนดแนวทางการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อในหน่วยจ่ายกลาง รวมทั้งกำหนดคนนโยบายและแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ไว้เป็นลายลักษณ์อักษร อีก 4 แห่งไม่มีแนวทางปฏิบัติเป็นลายลักษณ์อักษร แต่ทุกโรงพยาบาลมีการตกลงโดยประชุมกำหนดขอบเขตหน้าที่รับผิดชอบของหน่วยจ่ายกลางในการนำอุปกรณ์มาทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ กำหนดผู้รับผิดชอบในการทำให้ปราศจากเชื้อและข้อปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่สามารถนำมาทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ได้

การจัดอาคารสถานที่ มีการแยกสถานที่เฉพาะสำหรับติดตั้งเครื่องอบเอทิลีนออกไซด์ 3 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 60 และไม่มีการแยกสถานที่เฉพาะในการติดตั้ง 2 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 40 ของโรงพยาบาลที่ศึกษา

ชนิดของเครื่องอบแก๊สเอทิลีนออกไซด์ที่ใช้ในโรงพยาบาลที่ศึกษาทั้ง 5 แห่ง พบว่าเป็นชนิด 100 % เอทิลีนออกไซด์จำนวน 5 เครื่อง และชนิดเอทิลีนออกไซด์ผสมคาร์บอนไดออกไซด์ จำนวน 4 เครื่อง รวมเป็น 9 เครื่อง เป็นเครื่องที่ใช้งานได้ทั้งหมด ระหว่างการเก็บข้อมูลพบเครื่องมีการชำรุด และได้รับการซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้รวม 5 เครื่อง ระยะเวลาที่ตรวจสอบการทำงานของเครื่องโดยช่างผู้ชำนาญหรือจากบริษัทพบว่า มีโรงพยาบาล 2 แห่งที่มีการกำหนดเวลาตรวจสอบเครื่องโดยตรวจสอบทุก 3 เดือน และทุก 6 เดือนอย่างละ 1 แห่ง โรงพยาบาลอีก 3 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 60 ของโรงพยาบาลที่ศึกษาไม่มีการกำหนดเวลาตรวจสอบเครื่อง จะตรวจสอบเฉพาะเมื่อมีปัญหา

เครื่องอบแก๊สเอทิลีนออกไซด์ทั้ง 9 เครื่อง มีอายุการใช้งานอยู่ระหว่าง 1-10 ปี เฉลี่ย 5.1 ปี เครื่องที่มีอายุการใช้งานระหว่าง 1-5 ปี มีจำนวน 5 เครื่อง และเครื่องที่มีอายุการใช้งานนานกว่า 5 ปีแต่ไม่เกิน 10 ปี จำนวน 4 เครื่อง

ความถี่ของการทำงานของเครื่องอบแก๊สเอทิลีนออกไซด์ทั้ง 9 เครื่องอยู่ระหว่าง 3-20 ครั้งใน 1 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ย 6 ครั้งใน 1 สัปดาห์ ค่ามัธยฐาน (median) 5 ครั้งใน 1 สัปดาห์ โดยเครื่องอบที่ใช้งานไม่เกิน 7 ครั้งใน 1 สัปดาห์มีจำนวน 8 เครื่อง และมี 1 เครื่องที่ใช้งาน 20 ครั้งใน 1 สัปดาห์

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยจ่ายกลางของโรงพยาบาล 5 แห่งที่เกี่ยวข้องกับการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์มีจำนวน 42 คน และเกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องอบเอทิลีน

ออกไซด์และเครื่องระบายแก๊สตกค้าง มี 15 คน มีการหมุนเวียนสับเปลี่ยนหน้าที่ของผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องอบเอทิลีนออกไซด์ และเครื่องระบายแก๊สตกค้างทุกวัน 1 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 20 หมุนเวียนทุก 1 เดือน 1 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 20 และไม่มีการหมุนเวียน 3 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 60 โรงพยาบาลทั้ง 5 แห่งมีการตรวจสุขภาพประจำปีแก่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนในหน่วยจ่ายกลาง และได้รับการตรวจทุกคน คิดเป็นร้อยละ 100

การตรวจวัดระดับเอทิลีนออกไซด์ตกค้างในสิ่งแวดล้อม มีการตรวจวัดเพียง 1 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 20 ของโรงพยาบาลที่ศึกษาทั้งหมด มีการตรวจวัดระดับการสัมผัสเอทิลีนออกไซด์ในผู้ปฏิบัติงานโดยใช้ badge monitor ในโรงพยาบาล 2 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 40

การให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานมีการปฏิบัติ 4 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 80 โดยวิธีแนะนำ อธิบาย ถ่ายทอดความรู้ใหม่ที่ได้รับมาจากการอบรม ติดสื่อและโปสเตอร์ 1 แห่ง จัดเอกสารให้อ่านอย่างเดียว 1 แห่ง ถ่ายทอดความรู้ใหม่ที่ได้รับมาจากการอบรม 1 แห่ง และจัดเอกสารให้อ่านรวมทั้งแนะนำการปฏิบัติ 1 แห่ง

ตารางที่ 1

จำนวนและร้อยละของโรงพยาบาลจำแนกตามการประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อ (n = 5)

การประเมินประสิทธิภาพ	จำนวน (แห่ง)	ร้อยละ
ตัวบ่งชี้ทางเชิงกล		
ทึกรอบทึบ	5	100
ตัวบ่งชี้ทางเคมีภายนอก		
ติดทุกห่อทึบ	5	100
ตัวบ่งชี้ทางเคมีภายใน		
ใส่เป็นบางห่อ	3	60
ไม่มีใช้	2	40
ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ		
ทึกรอบทึบ	0	0
ทุกสัปดาห์	4	80
ทุก 2 สัปดาห์	1	20

จากตารางที่ 1 โรงพยาบาลที่ศึกษาทั้ง 5 แห่งมีการประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อโดยตัวบ่งชี้ทางเชิงกลในรอบของการทำให้ปราศจากเชื้อ และติดตัวบ่งชี้ทางเคมีภายนอกทุกห้องอุปกรณ์ที่นำเข้าอบ โรงพยาบาลที่มีการใช้ตัวบ่งชี้ทางเคมีภายในใส่ในอุปกรณ์บางห้องที่อบมี 3 แห่ง อีก 2 แห่งไม่มีการใช้ตัวบ่งชี้ทางเคมีภายใน ไม่มีโรงพยาบาลที่ใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพเพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อทุกรอบที่อบ มีโรงพยาบาล 4 แห่งที่ประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อโดยตัวบ่งชี้ทางชีวภาพทุกสัปดาห์ และ 1 แห่งประเมินทุก 2 สัปดาห์

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ปฏิบัติงาน

ตารางที่ 2

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประเภทโรงพยาบาล เพศ และอายุ (n = 42)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ประเภทโรงพยาบาล		
โรงพยาบาลศูนย์	9	21.4
โรงพยาบาลทั่วไป	33	78.6
เพศ		
หญิง	33	78.6
ชาย	9	21.4
อายุ (ปี)		
20-29	3	7.1
30-39	13	31.0
40-49	17	40.5
50-59	9	21.4
พิสัยอายุ (range)	24 – 59 ปี	
ค่าเฉลี่ยอายุ (\bar{X})	42.4 ปี	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	8.7	

จากตารางที่ 2 กลุ่มตัวอย่างในโรงพยาบาลศูนย์ร้อยละ 21.4 โรงพยาบาลทั่วไปร้อยละ 78.6 เป็นเพศหญิงร้อยละ 78.6 มีอายุระหว่าง 24-59 ปี อายุเฉลี่ย 42.4 ปี กลุ่มอายุที่พบมากที่สุดคือ 40-49 ปี คิดเป็นร้อยละ 40.5 รองลงมาคือกลุ่มอายุ 30-39 ปี และ 50-59 ปี คิดเป็นร้อยละ 31.0 และ 21.4 ตามลำดับ

ตารางที่ 3

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวุฒิการศึกษา และ ตำแหน่ง (n = 42)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
วุฒิการศึกษา		
ประถมศึกษา	16	38.1
มัธยมศึกษาตอนต้น	13	31.0
มัธยมศึกษาตอนปลาย	10	23.8
ประกาศนียบัตรผู้ช่วยพยาบาล	2	4.7
ประกาศนียบัตรพยาบาลระดับต้น	1	2.4
ตำแหน่ง		
คนงาน	20	47.6
ผู้ช่วยเหลือคนไข้ หรือพนักงานประจำตึก	14	33.3
เจ้าหน้าที่พยาบาล	2	4.8
พยาบาลเทคนิค	1	2.4
อื่น ๆ *	5	11.9

หมายเหตุ * อื่น ๆ ได้แก่ ยาม (1) คนครัว (2) พนักงานแปล (2)

จากตารางที่ 3 กลุ่มตัวอย่างจบการศึกษาระดับประถมศึกษามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 38.1 รองลงมาเป็นมัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 31.0 และมีเพียง 1 คนที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรพยาบาลระดับต้น คิดเป็นร้อยละ 2.4 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างมีตำแหน่งเป็นคนงานร้อยละ 47.6 รองลงมาก็คือผู้ช่วยเหลือคนไข้หรือพนักงานประจำตึก คิดเป็นร้อยละ 33.3 และมีเพียง 1 คนที่มีตำแหน่งพยาบาลเทคนิค คิดเป็นร้อยละ 2.4 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ตารางที่ 4

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประสบการณ์การปฏิบัติงานในหน่วยจ่ายกลาง และการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการรอบคัวเอทธิลีนออกไซด์ (n = 42)

ข้อมูลทั่วไป		จำนวน	ร้อยละ
ประสบการณ์การปฏิบัติงานในหน่วยจ่ายกลาง (ปี)			
1 - 3		13	31.0
4 - 6		4	9.5
7 - 9		4	9.5
10 - 12		3	7.1
13 - 15		2	4.8
> 15		16	38.1
พิสัย	1 - 32 ปี		
ค่าเฉลี่ย	11.1 ปี		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	8.8		
ประสบการณ์การปฏิบัติงานเกี่ยวกับการรอบคัวเอทธิลีนออกไซด์ (ปี)			
1 - 3		16	38.1
4 - 6		7	16.7
7 - 9		15	35.7
10 - 12		4	9.5
พิสัย	1 - 10 ปี		
ค่าเฉลี่ย	5.3 ปี		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.2		

จากตารางที่ 4 กลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์การปฏิบัติงานในหน่วยจ่ายกลางอยู่ระหว่าง 1-32 ปี เฉลี่ย 11.1 ปี โดยมีประสบการณ์การปฏิบัติงานในหน่วยจ่ายกลางนานกว่า 15 ปีร้อยละ 38.1 รองลงมาคือ 1 - 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 31 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และมีประสบการณ์การ

ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์อยู่ระหว่าง 1-10 ปี เฉลี่ย 5.3 ปี โดยมีประสบการณ์ การปฏิบัติงานเกี่ยวกับการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์น้อยกว่า 3 ปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 38.1 รอง ลงมาคือ 7-9 ปี คิดเป็นร้อยละ 35.7 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ตารางที่ 5

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการได้รับการอบรม (n=42)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
การได้รับการอบรม		
ไม่เคย	28	66.7
เคย	14	33.3
จำนวนครั้งการเข้ารับการอบรม (ครั้ง)		
1	12	28.5
2	1	2.4
3	1	2.4
ระยะเวลาการอบรม (วัน)		
1	13	30.9
2	1	2.4
เนื้อหาที่อบรม		
การทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อ	1	2.4
การปฏิบัติโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์	12	28.5
เครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ	1	2.4
หน่วยงานที่จัดการอบรม		
ภาคเอกชน	12	28.5
ภาคเอกชนร่วมกับภาคราชการ	2	4.8

จากตารางที่ 5 กลุ่มตัวอย่างไม่เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ ร้อยละ 66.7 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ผู้ที่เคยได้รับการอบรมส่วนมากได้รับการอบรม 1 ครั้ง เกี่ยว กับเรื่องการปฏิบัติโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์จัดโดยภาคเอกชนร้อยละ 28.5 และได้รับการ อบรมเป็นเวลา 1 วันร้อยละ 30.9 ของกลุ่มตัวอย่างที่เคยได้รับการอบรม

ส่วนที่ 4 การปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

ข้อมูลจากการสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนของการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์สังเกตกิจกรรมในขั้นตอนต่าง ๆ 7 ขั้นตอนคือ การทำความสะอาดอุปกรณ์ การเตรียมและห่ออุปกรณ์ การบรรจุอุปกรณ์เข้าช่องอบ การควบคุมการทำงานของเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อและการประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อ การระบายแก๊สตกค้าง การเก็บรักษาอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ และการนำส่งอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ ข้อมูลนำเสนอในตารางที่ 6 - 15

ตารางที่ 6

จำนวนและร้อยละของการปฏิบัติกิจกรรมในภาพรวมของแต่ละขั้นตอนของการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

	ขั้นตอนการปฏิบัติ		ปฏิบัติถูกต้อง		ปฏิบัติไม่ถูกต้องและไม่ปฏิบัติ		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. การล้างทำความสะอาด	562	63.6	322	36.4			884
2. การเตรียมและห่ออุปกรณ์	517	56.4	399	43.6			916
3. การบรรจุอุปกรณ์เข้าช่องอบ	125	30.6	283	69.4			408
4. การควบคุมการทำงานของเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ และการประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อ	230	50.4	226	49.6			456
5. การระบายแก๊สตกค้าง							
— การระบายแก๊สตกค้างในเครื่องอบเอทิลีนออกไซด์	110	58.5	78	41.5			188
— การระบายแก๊สตกค้างในเครื่องระบายแก๊ส	28	18.2	126	81.8			154
— การนำอุปกรณ์ออกจากเครื่องภายใต้สภาวะการระบายแก๊สตกค้าง	40	16.4	204	83.6			244
6. การเก็บรักษาอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ	282	37.3	474	62.7			756
7. การนำส่งอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ	34	9.5	323	90.5			357

จากตารางที่ 6 กิจกรรมในขั้นตอนของการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทริลิน ออกไซด์ที่มีการปฏิบัติถูกต้องน้อยที่สุดคือ ขั้นตอนการนำส่งอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ คิดเป็นร้อยละ 9.5 รองลงมาคือ การนำอุปกรณ์ออกจากเครื่องภายหลังเสร็จสิ้นการระบายแก๊สตกค้าง การระบายแก๊สตกค้างในเครื่องระบายแก๊ส การบรรจุอุปกรณ์เข้าช่องอบ และการเก็บรักษาอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ คิดเป็นร้อยละ 16.4, 18.2, 30.6 และ 37.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 7

จำนวนครั้งและร้อยละของการปฏิบัติกิจกรรมในขั้นตอนการดำเนินงานตามเสอาต

กิจกรรม	ปฏิบัติถูกต้อง		ปฏิบัติไม่ถูกต้อง		ไม่ปฏิบัติ		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. สวมหมวกคลุมผมขณะทำความสะอาดอุปกรณ์ตลอดกิจกรรม	37	71.2	11	21.1	4	7.7	52
2. สวมแว่นตาขณะทำความสะอาดอุปกรณ์ตลอดกิจกรรม	34	65.4	4	7.7	14	26.9	52
3. สวมผ้าปิดปาก-จมูกขณะทำความสะอาดอุปกรณ์ตลอดกิจกรรม	20	38.5	0	0	32	61.5	52
4. สวมผ้าปิดตาติดกันเมื่อขณะทำความสะอาดอุปกรณ์ตลอดกิจกรรม	29	55.8	15	28.8	8	15.4	52
5. สวมถุงมืออย่างเหมาะสมทำความสะอาดอุปกรณ์ตลอดกิจกรรม	24	46.2	23	44.2	5	9.6	52
6. สวมรองเท้าบูทขณะทำความสะอาดอุปกรณ์ตลอดกิจกรรม	13	25.0	1	1.9	38	73.1	52
7. แยกอุปกรณ์ที่จะทำความสะอาด	52	100	0	0	0	0	52
8. แยกชั้นส่วน เช่น นำผสมสารขัดล้างหรือสารละลายคราบเลือด	30	57.7	22	42.3	0	0	52
9. เลือกใช้วัสดุขัดล้างได้ถูกต้อง	36	69.2	16	30.8	0	0	52
10. เลือกใช้สารขัดล้างได้ถูกต้อง คือ มีฤทธิ์เป็นด่างและฟองไม่มากจนเกินไป	30	57.7	22	42.3	0	0	52
11. ใช้แปรงขัดล้างขัดตามซอกมุมของอุปกรณ์	37	71.2	15	28.8	0	0	52
12. ขัดล้างอุปกรณ์ใต้น้ำ	2	3.9	49	94.2	1	1.9	52

ตารางที่ 7 (ต่อ)

กิจกรรม	ปฏิบัติถูกต้อง		ปฏิบัติไม่ถูกต้อง		ไม่ปฏิบัติ		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
13. ถ้างูปรณที่ฟอกสารจัดถ้างแ้วด้วยน้ำจนอุปรณสะอาด	52	100	0	0	0	0	52
14. ขณะถ้างสารจัดถ้างออกไม่บีดน้ำแรงกินไป	47	90.4	5	9.6	0	0	52
15. ทำความสะอาดถ้างถ้างอุปรณเมื่อปฏิบัติงานเสร็จ	50	96.2	0	0	2	3.8	52
16. ถ้างมือเมื่อปฏิบัติงานเสร็จสิ้น	32	61.5	12	23.1	8	15.4	52
17. ไม่เดินข้ามจากเขตสกปรกไปเขตสะอาด	37	71.2	15	28.8	0	0	52
รวม	562	63.6	210	23.7	112	12.7	884

จากตารางที่ 7 จากการสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมที่เกิดขึ้นใน ขั้นตอนของการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ในภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติถูกต้องร้อยละ 63.6 ปฏิบัติไม่ถูกต้องร้อยละ 23.7 และไม่ปฏิบัติร้อยละ 12.7 กิจกรรมที่กลุ่มตัวอย่างเพียงส่วนน้อยปฏิบัติถูกต้องได้แก่ การขัดล้างอุปกรณ์ได้น้ำ มีกลุ่มตัวอย่างปฏิบัติถูกต้องเพียงร้อยละ 3.9 นอกจากนี้ยังพบว่า การสวมเครื่องป้องกัน ได้แก่ การสวมรองเท้าบูท การสวมผ้าปิดปาก-จมูก และการสวมถุงมือ อย่างอย่างหนาขณะล้างทำความสะอาดอุปกรณ์มีการปฏิบัติถูกต้องร้อยละ 25.0, 38.5 และ 46.2 ของกิจกรรมที่สังเกตตามลำดับ

ตารางที่ 8

จำนวนครั้งและร้อยละของการปฏิบัติกิจกรรมในขั้นตอนการเตรียมและทำอุปกรณ์

กิจกรรม	ปฏิบัติถูกต้อง		ปฏิบัติไม่ถูกต้อง		ไม่ปฏิบัติ		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
	1. เปลี่ยนเนื้อผ้าเป็นชุดสะอาดขณะปฏิบัติงาน	53	79.1	11	16.4	3	
2. สวมหมวกคลุมผมขณะปฏิบัติงาน	32	47.8	2	3.0	33	49.2	67
3. สำรวจความสะอาดของอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผ่านการทำความสะอาดแล้ว	37	55.2	23	34.3	7	10.5	67
4. กรณีที่พบอุปกรณ์ที่ไม่สะอาด นำส่งกลับไปทำความสะอาดใหม่	40	59.7	1	1.5	26	38.8	67
5. ตรวจสอบสภาพการใช้งานของอุปกรณ์ทุกชิ้นและส่งซ่อมเมื่อพบอุปกรณ์ชำรุด	35	52.2	2	3.0	30	44.8	67
6. นำอุปกรณ์ที่ล้างสะอาดมาทำให้แห้ง ตรวจสอบให้มีหยดน้ำบนอุปกรณ์	47	70.1	14	20.9	6	9.0	67
7. เลือกใช้วัสดุที่มีขนาดเหมาะสมในการใช้ห่อหรือบรรจุอุปกรณ์	54	80.6	8	11.9	5	7.5	67
8. ได้ตัวบ่งชี้ทางเคมีภายในไว้ภายในห่ออุปกรณ์ทุกห่อ ก่อนนำไปทำให้ปราศจากเชื้อ	11	16.4	22	32.8	34	50.8	67
9. คิดตัวบ่งชี้ทางเคมีภายในห่ออุปกรณ์ทุกห่อ ก่อนนำไปทำให้ปราศจากเชื้อ	67	100	0	0	0	0	67
10. ได้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพในทุกห่อของอวัยวะเทียมที่จะนำไปทำให้ปราศจากเชื้อ	-	-	-	-	-	-	-
11. เตรียมห่อทดสอบบริเวณเดียวกับที่เตรียมห่ออุปกรณ์ที่จะนำไปทำให้ปราศจากเชื้อ	4	10.0	1	2.5	35	87.5	40
12. ในห่อทดสอบได้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพในกระบอกกัลติยาพลาสติกขนาด 20 ซีซี โดยไม่ให้สัมผัสข้างของก้านกระบอกสูบ	7	35.0	4	20.0	9	45.0	20

ตารางที่ 8 (ต่อ)

กิจกรรม	ปฏิบัติถูกต้อง		ปฏิบัติไม่ถูกต้อง		ไม่ปฏิบัติ		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
13. ใต้ตัวถังทางเคมีภายในไว้ในห้องทดสอบ	0	0	0	0	20	100	20
14. นำอุปกรณ์ในข้อ 12 และ 13 วางบนผ้าฝ้าย 100 % ซึ่งพับทบ 3 ครั้ง แล้วจึงพับทบเป็น 9 ชั้น ก่อนห่อด้วยผ้าหรือใส่ในซองบรรจุอุปกรณ์	0	0	1	5.0	19	95.0	20
15. ปิดผนึกห่ออุปกรณ์โดยใช้ความร้อน และห่อผ้าใช้เพื่อปกปิดหรือวิธีการที่ไม่ทำให้ห่ออุปกรณ์ชำรุด	49	98.0	1	2.0	0	0	50
16. ห่อทดสอบแสดงข้อมูลเกี่ยวกับ หมายเลขเครื่องอบที่ใช้ รอบที่อบ และวันที่อบ	8	40.0	11	55.0	1	5.0	20
17. ใ้โอกาสออกของบรรจุอุปกรณ์ก่อนปิดผนึก	50	100	0	0	0	0	50
18. การใช้วัสดุผสมห่อสองชั้น ห่อภายนอกและห่อภายในต้องมีขนาดที่เหมาะสมกัน	23	88.5	3	11.5	0	0	26
19. บนห่ออุปกรณ์ต้องสามารถใส่ห่อด้านนอกได้พอดี หลีกเลี่ยงการพังของห่อภายใน	0	0	67	100	0	0	67
อายุ ผู้เตรียมห่ออุปกรณ์ เครื่องอบที่ใช้ รอบที่อบ และวันที่อบ	517	56.4	171	18.7	228	24.9	916
รวม							

หมายเหตุ - หมายถึง ไม่มีกิจกรรมนี้ขณะทำการสังเกต

จากตารางที่ 8 จากการสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการเตรียมและห่ออุปกรณ์ในภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติถูกต้องร้อยละ 56.4 ปฏิบัติไม่ถูกต้องร้อยละ 18.7 และไม่ปฏิบัติร้อยละ 24.9 มีเพียง 2 กิจกรรมที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างปฏิบัติถูกต้องทุกครั้งได้แก่ การติดตัวบ่งชี้ทางเคมีภายนอกบนห่ออุปกรณ์ทุกห่อก่อนนำไปทำให้ปราศจากเชื้อ และการไล่อากาศออกจากถุงบรรจุอุปกรณ์ก่อนปิดผนึก กิจกรรมที่ไม่พบว่ามี การปฏิบัติถูกต้องมี 3 กิจกรรมคือ การใส่ตัวบ่งชี้ทางเคมีภายในไว้ภายในห่อทดสอบ การเตรียมห่อทดสอบโดยตัวบ่งชี้ทางชีวภาพและตัวบ่งชี้ทางเคมีภายในวางบนผ้าฝ้าย 100 % ซึ่งพบพบ 3 ครั้ง แล้วจึงพบพบเป็น 9 ชั้นนำใส่ในของบรรจุอุปกรณ์ และการติดฉลากบนห่ออุปกรณ์พร้อมทั้งเขียนรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ภายในห่อวันหมดอายุ ผู้เตรียมห่ออุปกรณ์ เครื่องอบที่ใช้ รอบที่อบ และวันที่อบ กิจกรรมที่ปฏิบัติถูกต้องน้อยได้แก่ การเตรียมห่อทดสอบบริเวณเดียวกับที่เตรียมห่ออุปกรณ์ที่จะนำไปทำให้ปราศจากเชื้อ ร้อยละ 10.0 การใส่ตัวบ่งชี้ทางเคมีภายในไว้ภายในห่ออุปกรณ์ทุกห่อก่อนนำไปทำให้ปราศจากเชื้อ ร้อยละ 16.4 การเตรียมห่อทดสอบโดยใส่ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพในกระบอกฉีดยาพลาสติกขนาด 20 ซีซี โดยไม่สัมผัสยางของก้านกระบอกสูบล้อร้อยละ 35.0 การแสดงข้อมูลเกี่ยวกับหมายเลขเครื่องรอบที่อบ วันที่อบบนห่อทดสอบร้อยละ 40.0 และการสวมหมวกคลุมผมขณะปฏิบัติงานร้อยละ 47.8

ตารางที่ 9

จำนวนครั้งและร้อยละของการปฏิบัติกิจกรรมในขั้นตอนการบรรจุอุปกรณ์เข้าห้องอบ

กิจกรรม	ปฏิบัติถูกต้อง		ปฏิบัติไม่ถูกต้อง		ไม่ปฏิบัติ		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. ใช้ภาชนะที่เป็นรูปทรงแท่งหรือตะแกรงโลหะหรือภาชนะที่ออกแบบเฉพาะสำหรับบรรจุอุปกรณ์	38	55.9	30	44.1	0	0	68
2. จัดเรียงของบรรจุอุปกรณ์ในแนวตั้งหรือตะแคง	6	8.8	62	91.2	0	0	68
3. จัดเรียงท่ออุปกรณ์ในภาชนะหรือตะแกรงไม่แน่นเกินไป	5	7.4	63	92.6	0	0	68
4. วางท่ออุปกรณ์ไม่ติดกับฝาผนัง พื้น หรือเพดานตู้	35	51.5	33	48.5	0	0	68
5. วางท่อทดสอบไว้ตรงกลางของห้องอบ ถ้าเป็นเครื่องขนาดเต็กลงไว้ด้านหน้าของเครื่องได้	14	20.6	8	11.8	46	67.6	68
6. เลือกอุปกรณ์ประเภทเดียวกันในการอบแต่ละครั้ง	27	39.7	10	14.7	31	45.6	68
รวม	125	30.6	206	50.5	77	18.9	408

จากตารางที่ 9 จากการสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการบรรจุอุปกรณ์เข้าช่องอบในภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติถูกต้องร้อยละ 30.6 ปฏิบัติไม่ถูกต้องร้อยละ 50.5 และไม่ปฏิบัติร้อยละ 18.9 มีเพียง 2 กิจกรรมในขั้นตอนการบรรจุอุปกรณ์ที่มีกลุ่มตัวอย่างปฏิบัติถูกต้องมากกว่าร้อยละ 50.0 กิจกรรมที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติถูกต้องน้อยได้แก่ การจัดเรียงห่ออุปกรณ์ในภาชนะหรือตะแกรงไม่แน่นเกินไป และจัดเรียงของบรรจุอุปกรณ์ในแนวตั้งหรือตะแกรง ปฏิบัติถูกต้องเพียงร้อยละ 7.4 และ 8.8 ตามลำดับ การวางห่อทดสอบไว้ตรงกลางของช่องอบหรือถ้าเครื่องขนาดเล็กวางไว้ด้านหน้า และการเลือกอุปกรณ์ประเภทเดียวกันในการอบแต่ละครั้ง ปฏิบัติถูกต้องร้อยละ 20.6 และ 39.7 ตามลำดับ

ตารางที่ 10

จำนวนครั้งและร้อยละของการปฏิบัติกิจกรรมในขั้นตอนการควบคุมการทำงานของเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ และการประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อ

กิจกรรม	ปฏิบัติถูกต้อง		ปฏิบัติไม่ถูกต้อง		ไม่ปฏิบัติ		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. ก่อนการทำให้ปราศจากเชื้อทุกครั้งทำความสะอาดอุปกรณ์บันทึกข้อมูล ขอบางบริเวณประตูเครื่อง ตะแกรงช่องระบายต่าง ๆ ภายในห้องอบ และหิวด้านนอกโดยรอบ	5	7.1	26	37.2	39	55.7	70
2. ก่อนการทำให้ปราศจากเชื้อทุกครั้งตรวจสอบสภาพรถ กลิ่นขาด คราบสกปรก หรือสิ่งแปลกปลอมที่ขอบของประตูเครื่องอบเอทิลีนออกไซด์	5	7.1	0	0	65	92.9	70
3. ตรวจสอบมาตรวัดต่าง ๆ ว่าทำงานปกติหรือไม่	67	95.7	3	4.3	0	0	70
4. ตรวจสอบกราฟบันทึกการทำงานของเครื่อง	47	83.9	8	14.3	1	1.8	56
5. ตรวจสอบบันทึกของเครื่องมีระบบเริ่มทำงาน	59	98.3	0	0	1	1.7	60
6. ตรวจสอบการทำงานของระบบแผ่นบันทึก เมื่อสิ้นสุดการทำให้ปราศจากเชื้อ และก่อนนำอุปกรณ์ออกจากเครื่องอบ	47	78.3	10	16.7	3	5	60
7. จัดบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อทุกครั้งที่มีการทำให้ปราศจากเชื้อ	0	0	35	50	35	50	70
รวม	230	50.4	82	18	144	31.6	456

จากตารางที่ 10 จากการสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการควบคุมการทำงานของเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อและการประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อในภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติถูกต้องร้อยละ 50.4 ปฏิบัติไม่ถูกต้องร้อยละ 18.0 และไม่ปฏิบัติร้อยละ 31.6 โดยกิจกรรมที่ไม่พบการปฏิบัติถูกต้องเลย ได้แก่ การจดบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อทุกครั้งที่มีการทำให้ปราศจากเชื้อ ซึ่งข้อมูลที่ควรจดบันทึกได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องที่ใช้ ครั้งที่อบ วันที่อบ อุณหภูมิที่นำเข้าอบ อุณหภูมิและเวลาที่อุณหภูมิสัมผัสแก่สรวมทั้งขณะระบายแก๊สตกค้าง ผู้ควบคุมเครื่อง ผลการตรวจสอบโดยตัวบ่งชี้ทางชีวภาพและตัวบ่งชี้ทางเคมีภายในของห้องทดสอบ รวมถึงรายงานอื่น เช่น ผลของตัวบ่งชี้ต่าง ๆ ที่ไม่สามารถสรุปได้ในการอบครั้งนั้น ๆ กิจกรรมที่ปฏิบัติถูกต้องน้อยรองลงมาคือ การทำความสะอาดอุปกรณ์บันทึกข้อมูล ขอบยางบริเวณประตูเครื่อง ตะแกรงช่องระบายต่าง ๆ ภายในห้องอบ ผิวด้านนอกก่อนการทำให้ปราศจากเชื้อทุกครั้ง และการตรวจดูรอยแตก ฉีกขาด คราบสกปรก หรือสิ่งแปลกปลอมที่ขอบยางของประตูเครื่องอบเอทิลีนออกไซด์ก่อนการทำให้ปราศจากเชื้อทุกครั้ง คิดเป็นร้อยละ 7.1 เท่ากัน

ตารางที่ 11

จำนวนครั้งและร้อยละของการปฏิบัติกิจกรรมในขั้นตอนการระบายน้ำเสียที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ

กิจกรรม	ปฏิบัติถูกต้อง		ปฏิบัติไม่ถูกต้อง		ไม่ปฏิบัติ		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. ตรวจสอบตัวกรองอากาศ	25	53.2	0	0	22	46.8	47
2. ตรวจสอบตัวควบคุมอุณหภูมิ	47	100	0	0	0	0	47
3. ระยะเวลาในการระบายน้ำที่สอดคล้องเหมาะสมกับอุณหภูมิที่ใช้ คือ เวลา 12 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส หรือ เวลา 8 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส	19	40.4	28	59.6	0	0	47
4. ไม่นำอุปกรณ์ออกจากเครื่องจนกว่าการระบายน้ำที่สอดคล้องจากอุปกรณ์ ที่ระบายน้ำจะเสถียรที่สุดจะเสถียรสมบูรณ์	19	40.4	28	59.6	0	0	47
รวม	110	58.5	56	29.8	22	11.7	188

จากตารางที่ 11 จากการสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการระบายแก๊สตกค้างในเครื่องอบเอทริลีนออกไซด์ในภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติถูกต้องร้อยละ 58.5 ปฏิบัติไม่ถูกต้องร้อยละ 29.8 และไม่ปฏิบัติร้อยละ 11.7 มีเพียง 1 กิจกรรมในขั้นตอนการระบายแก๊สตกค้างในเครื่องอบเอทริลีนออกไซด์ที่ปฏิบัติถูกต้องทุกครั้งคือ การตรวจดูตัวควบคุมอุณหภูมิ กิจกรรมที่ปฏิบัติถูกต้องน้อยได้แก่ ระยะเวลาในการระบายแก๊สตกค้างไม่เหมาะสมกับอุณหภูมิที่ใช้ และนำอุปกรณ์ออกจากช่องอบก่อนการระบายแก๊สตกค้างเสร็จสมบูรณ์ คิดเป็นร้อยละ 40.4 และการตรวจดูตัวกรองอากาศร้อยละ 53.2

ตารางที่ 12

จำนวนครั้งและร้อยละของการปฏิบัติกิจกรรมในขั้นตอนการนำอุปกรณ์ออกจากเครื่องอบแห้งและการระบายอากาศ

กิจกรรม	ปฏิบัติถูกต้อง		ปฏิบัติไม่ถูกต้อง		ไม่ปฏิบัติ		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. ล้างมือก่อนปฏิบัติงาน	4	28.6	0	0	10	71.4	14
2. สวมหน้ากากเพื่อป้องกันแก๊สเอทิลีนออกไซด์	0	0	0	0	14	100	14
3. สวมถุงมือยางเมื่อหยิบจับอุปกรณ์	0	0	0	0	14	100	14
4. อุปกรณ์อยู่ในมือเดือนของเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อหรือตะกั่ว ระหว่างขนส่งไปยังเครื่องระบายแก๊สตกค้าง และขณะทำการระบายแก๊สตกค้าง	0	0	14	100	0	0	14
5. ดึงมือเดือนจากด้านหน้า	0	0	0	0	14	100	14
6. หยิบจับท่ออุปกรณ์เท่าที่จำเป็น	10	71.4	4	28.6	0	0	14
7. ทำความสะอาดและตรวจสอบบริเวณประตูเครื่องระบายแก๊ส ช่องระบายต่าง ๆ และผิวหนังนอกโดยรอบ ทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน	0	0	0	0	14	100	14
8. ตรวจสอบตัวกรองอากาศ	0	0	0	0	14	100	14
9. ตรวจสอบตัวควบคุมอุณหภูมิ	14	100	0	0	0	0	14
10. ระยะเวลาในการระบายแก๊สตกค้างเหมาะสมกับอุณหภูมิที่ใช้	0	0	14	100	0	0	14

ตารางที่ 12 (ต่อ)

กิจกรรม	ปฏิบัติถูกต้อง		ปฏิบัติไม่ถูกต้อง		ไม่ปฏิบัติ		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
11. ไม่นำอุปกรณ์ออกจากเครื่องระบายน้ำแก๊สตกค้าง จนกว่าการระบายแก๊สตกค้าง จากอุปกรณ์ที่ระบายน้ำแก๊สออกยากที่สุดจะเสร็จสมบูรณ์	0	0	14	100	0	0	14
รวม	28	18.2	46	29.9	80	51.9	154

จากตารางที่ 12 จากการสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการนำอุปกรณ์ออกจากเครื่องอบแก๊ส และการระบายแก๊สตกค้างในเครื่องระบายแก๊สในภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติถูกต้องร้อยละ 18.2 ปฏิบัติไม่ถูกต้องร้อยละ 29.9 และไม่ปฏิบัติร้อยละ 51.9 กิจกรรมที่ไม่ปฏิบัติได้แก่ การสวมหน้ากากเพื่อป้องกันแก๊สเอทิลีนออกไซด์ การสวมถุงมือยางเมื่อหยิบจับอุปกรณ์ การดึงล้อเลื่อนจากด้านหน้า การทำความสะอาดและตรวจสอบยางบริเวณประตูเครื่องระบายแก๊ส ช่องระบายต่าง ๆ รวมทั้งพื้นผิวด้านนอกก่อนการปฏิบัติงาน คิดเป็นร้อยละ 100 กิจกรรมที่ไม่พบการปฏิบัติถูกต้องได้แก่ ห่ออุปกรณ์ไม่อยู่ในตะกร้าทั้งหมดระหว่างการขนส่งไปยังเครื่องระบายแก๊ส และขณะทำการระบายแก๊สตกค้าง ระยะเวลาในการระบายแก๊สตกค้างไม่เหมาะสมกับอุณหภูมิที่ใช้ รวมทั้งนำอุปกรณ์ออกจากเครื่องระบายแก๊สก่อนที่การระบายแก๊สเสร็จสมบูรณ์ คิดเป็นร้อยละ 100 และกิจกรรมที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติถูกต้องเพียงส่วนน้อยได้แก่ การล้างมือก่อนปฏิบัติงาน คิดเป็นร้อยละ 28.6

ตารางที่ 13

จำนวนครั้งและร้อยละของการปฏิบัติกิจกรรมเป็นขั้นตอนการนำท่ออุปกรณ์ออกจากเครื่องภายหลังเสร็จสิ้นการระบายยาแก้ตกค้าง

กิจกรรม	ปฏิบัติถูกต้อง		ปฏิบัติไม่ถูกต้อง		ไม่ปฏิบัติ		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. ตั้งมือก่อนนำอุปกรณ์ออกจากห้องอบ	4	6.6	1	1.6	56	91.8	61
2. สวมหน้ากากเพื่อป้องกันแก๊สเอทิลีนออกไซด์	0	0	23	37.7	38	62.3	61
3. สวมถุงมือยางเมื่อหยิบจับอุปกรณ์	0	0	0	0	61	100	61
4. หยิบจับท่ออุปกรณ์เท่าที่จำเป็น	36	59.0	25	41.0	0	0	61
รวม	40	16.4	49	20.1	155	63.5	244

จากตารางที่ 13 จากการสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมที่เกิดขึ้นในการนำอุปกรณ์ออกจาก เครื่องภายหลังเสร็จสิ้นการระบายแก๊สตกค้างในภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติถูกต้องร้อยละ 16.4 ปฏิบัติไม่ถูกต้องร้อยละ 20.1 ไม่ปฏิบัติร้อยละ 63.5 มีเพียง 1 กิจกรรมที่ปฏิบัติถูกต้องมากกว่าร้อยละ 50.0 ได้แก่ การหยิบจับห่ออุปกรณ์เท่าที่จำเป็น ซึ่งปฏิบัติถูกต้องร้อยละ 59.0 กิจกรรมที่มีการปฏิบัติถูกต้องน้อยได้แก่ การล้างมือก่อนนำอุปกรณ์ออกจากช่องอบร้อยละ 6.6 ไม่พบการปฏิบัติที่ถูกต้องในกิจกรรมการสวมหน้ากากเพื่อป้องกันแก๊สเอทรีลีนออกไซด์ และการสวมถุงมือ ยางเมื่อหยิบจับอุปกรณ์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ตารางที่ 14

จำนวนครั้งและร้อยละของการปฏิบัติกิจกรรมเป็นขั้นตอนการเก็บรักษาอุปกรณ์ที่ปราศจากเชื้อ

กิจกรรม	ปฏิบัติถูกต้อง		ปฏิบัติไม่ถูกต้อง		ไม่ปฏิบัติ		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. ทำความสะอาดสถานที่เก็บของปราศจากเชื้อ ผู้หรือจำนวนอุปกรณ์ก่อนเก็บอุปกรณ์ทุกวัน โดยใช้ผ้าชุบน้ำหมาด ๆ เช็ดหรือใช้เครื่องดูดฝุ่น และดูแลให้แห้งอยู่เสมอ	19	47.5	9	22.5	12	30.0	40
2. ขณะทำความสะอาดต้องไม่มีการสัมผัสหรืออุปกรณ์ปราศจากเชื้อ	10	27.8	18	50.0	8	22.2	36
3. เปลี่ยนเสื้อผ้าเป็นชุดสะอาดขณะปฏิบัติงาน	31	77.5	3	7.5	6	15.0	40
4. สวมหมวกคลุมขณะปฏิบัติงาน	10	25.0	7	17.5	23	57.5	40
5. ล้างมือก่อนหยิบจับหรืออุปกรณ์ปราศจากเชื้อ	5	12.8	1	2.6	33	84.6	39
6. สวมถุงมือยางสะอาดเมื่อหยิบจับหรืออุปกรณ์ที่ทำให้ปราศจากเชื้อแล้วเก็บเข้าสู่หรือวางบนชั้น	3	7.9	0	0	35	92.1	38
7. ตรวจสอบสภาพของห้องอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อโดยลักษณะของท่อไม่รั่วขาด ไม่หลุดลุ่ย สะอาดและไม่มีสิ่ง	24	60.0	12	30.0	4	10.0	40
8. ตรวจสอบการเปลี่ยนไส้ของตัวบ่งชี้ทางเคมีภายนอก ซึ่งติดอยู่กับอุปกรณ์	28	70.0	11	27.5	1	2.5	40

ตารางที่ 14 (ต่อ)

กิจกรรม	ปฏิบัติถูกต้อง		ปฏิบัติไม่ถูกต้อง		ไม่ปฏิบัติ		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
9. ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของตัวบ่งชี้ทางเคมีภายในของห้องทดสอบ	1	2.5	12	30.0	27	67.5	40
10. ตรวจสอบตัวบ่งชี้ทางชีวภาพหลังเสร็จสิ้นกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อ	12	30.0	8	20.0	20	50.0	40
11. จัดบันทึกผลของการตรวจสอบตัวบ่งชี้ทางเคมีภายใน	0	0	0	0	39	100	39
12. จัดบันทึกผลของการตรวจสอบตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ	3	7.7	15	38.5	21	53.8	39
13. สวมถุงมือยางหรือพลาสติกสะอาดเมื่อจะหยิบหรืออุปกรณ์ปราศจากเชื้อด้วย พลาสติกป้องกันฝุ่น	-	-	-	-	-	-	-
14. การห่อพลาสติกป้องกันฝุ่น ปิดผนึกปากถุงด้วยความร้อนที่ใช้พลาสติก หรือวิธีการอื่นที่มีประสิทธิภาพแบบเดียวกัน	11	100	0	0	0	0	11
15. การห่อพลาสติกเพื่อป้องกันฝุ่นและออก ต้องสามารถมองเห็นตัวเลขกำกับ lot หรือ load และวันหมดอายุผ่านถุงห่อป้องกันฝุ่นได้ หรือติดไว้บนห่อพลาสติก ป้องกันฝุ่น	11	100	0	0	0	0	11
16. เก็บทุกห่อของอวัยวะเทียมหลังการทำให้ปราศจากเชื้อ จนทราบผลการ ทดสอบตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ	-	-	-	-	-	-	-
17. เก็บห่ออุปกรณ์เมื่อเสร็จสิ้นการระบายแก๊สตกค้าง โดยหยิบจับเท่าที่จำเป็น	24	60.0	15	37.5	1	2.5	40

ตารางที่ 14 (ต่อ)

กิจกรรม	ปฏิบัติถูกต้อง		ปฏิบัติไม่ถูกต้อง		ไม่ปฏิบัติ		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
18. จัดเก็บอุปกรณ์อย่างระมัดระวัง ไม่โยนหรือวางอย่างแรง	38	95.0	1	2.5	1	2.5	40
19. จัดเก็บอุปกรณ์เรียงตามลำดับตัวอักษรที่หน้าชื่ออุปกรณ์	0	0	20	50.0	20	50.0	40
20. อุปกรณ์ที่จัดเก็บแต่ละชนิดเรียงลำดับวันที่ทำให้ปราศจากเชื้อหลังสุดไว้ด้านในสุด	17	47.2	0	0	19	52.8	36
21. หมุนเวียนนำอุปกรณ์ปราศจากเชื้อออกใช้โดยพิจารณาตามวันที่ทำให้ปราศจากเชื้อก่อน	17	63.0	0	0	10	37.0	27
22. கடும்ขึ้นเก็บของ ปิดฝาหรือประตูล้างเสร็จถึงสิ้นการเก็บ การหยิบจับ หรือการถ่ายของปราศจากเชื้อ	11	27.5	12	30.0	17	42.5	40
23. กรณีเก็บบนชั้นที่ไม่มีฝาคลุม มีการควบคุมการตั้งอยู่ภายใน การหมุนเวียนของอากาศภายในห้อง และการดูแลความสะอาด	7	17.5	17	42.5	16	40.0	40
รวม	282	37.3	161	21.3	313	41.4	756

หมายเหตุ - หมายถึง ไม่มีกิจกรรมนี้ขณะทำการสังเกต

จากตารางที่ 14 จากการสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการเก็บรักษา อุปกรณ์ปราศจากเชื้อในภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติได้ถูกต้องร้อยละ 37.3 ปฏิบัติไม่ถูกต้องร้อยละ 21.3 และไม่ปฏิบัติร้อยละ 41.4 การศึกษาครั้งนี้พบว่า กิจกรรมที่มีการปฏิบัติถูกต้องทุกครั้งได้แก่ การห่อพลาสติกป้องกันฝุ่นปิดผนึกปากถุงด้วยความร้อนที่ใช้ปิดพลาสติกหรือวิธีการอื่นที่มีประสิทธิภาพแบบเดียวกัน และการห่อพลาสติกเพื่อป้องกันฝุ่นละออง ต้องสามารถมองเห็นตัวเลขกำกับ lot หรือ load และวันหมดอายุผ่านถุงห่อป้องกันฝุ่นได้ หรือติดไว้บนห่อพลาสติกป้องกันฝุ่น ส่วนกิจกรรมที่ไม่พบว่ามี การปฏิบัติที่ถูกต้องได้แก่ การจดบันทึกผลของการตรวจสอบตัวบ่งชี้ทางเคมีภายใน และการจัดเก็บอุปกรณ์เรียงตามลำดับตัวอักษรที่นำหน้าชื่ออุปกรณ์ กิจกรรมที่ปฏิบัติถูกต้องน้อยมากได้แก่ การตรวจสอบการเปลี่ยนสีของตัวบ่งชี้ทางเคมีภายในของห่อทดสอบ การจดบันทึกผลของการตรวจสอบตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ การสวมถุงมืออย่างสะอาดเมื่อหยิบจับห่ออุปกรณ์ที่ทำให้ปราศจากเชื้อแล้วเก็บเข้าตู้หรือวางบนชั้น การล้างมือก่อนหยิบจับห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อ และกรณีเก็บอุปกรณ์ปราศจากเชื้อบนชั้นที่ไม่มีฝักคลุมมีการควบคุมการสัญจรภายใน การหมุนเวียนของอากาศภายในห้อง และการดูแลความสะอาด คิดเป็นร้อยละ 2.5, 7.7, 7.9, 12.8 และ 17.5 ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ การสวมหมวกคลุมผมขณะปฏิบัติงาน การคลุมชั้นเก็บของปิดฝาหรือประตูหลังเสร็จสิ้นการเก็บการหยิบจับหรือการจ่ายของปราศ จากเชื้อ การสัมผัสห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อขณะทำความสะอาด การตรวจสอบตัวบ่งชี้ทางชีวภาพหลังเสร็จสิ้นกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อ การจัดเก็บอุปกรณ์แต่ละชนิดเรียงลำดับวันที่ทำให้ปราศจากเชื้อหลังสุดไว้ด้านในสุด และการทำความสะอาดสถานที่เก็บของปราศจากเชื้อ ตู้หรือชั้นวาง อุปกรณ์ก่อนเก็บอุปกรณ์ทุกวัน ดูแลให้แห้งอยู่เสมอ คิดเป็นร้อยละ 25.0, 27.5, 27.8, 30.0, 47.2 และ 47.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 15

จำนวนครั้งและร้อยละของการปฏิบัติกิจกรรมในช่วงตอนการนำส่งอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ

กิจกรรม	ปฏิบัติถูกต้อง		ปฏิบัติไม่ถูกต้อง		ไม่ปฏิบัติ		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. ทำความสะอาดภาชนะบรรจุอุปกรณ์ก่อนที่จะใช้บรรจุห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อ	0	0	0	0	60	100	60
2. แยกภาชนะนำส่งอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ปราศจากเชื้อจากภาชนะรับของสกปรก หรือถ้าใช้ภาชนะเดียวกันต้องทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำลายเชื้อก่อน	3	5.2	0	0	55	94.8	58
3. ถ้ามีมือก่อนหยิบจับห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อ	0	0	0	0	61	100	61
4. จัดเรียงอุปกรณ์ในภาชนะบรรจุอุปกรณ์อย่างที่เป็นระเบียบและมีเครื่องหมาย	7	11.7	45	75.0	8	13.3	60
โยนหรือวางแรง ๆ							
5. วางเฉพาะของปราศจากเชื้อในภาชนะบรรจุอุปกรณ์นำส่ง	19	32.2	33	55.9	7	11.9	59
6. ใช้ภาชนะบรรจุอุปกรณ์ที่มีฝาปิดมิดชิดหรือใช้ผ้าสะอาดคลุมในการนำส่ง	5	8.5	6	10.2	48	81.4	59
อุปกรณ์ปราศจากเชื้อ							
รวม	34	9.5	84	23.5	239	67.0	357

จากตารางที่ 15 จากการสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการนำส่งอุปกรณ์
ปราศจากเชื้อในภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติถูกต้องร้อยละ 9.5 ปฏิบัติไม่ถูกต้องร้อยละ
23.5 และไม่ปฏิบัติร้อยละ 67.0 กิจกรรมที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติไม่ถูกต้องเลยได้แก่ การทำความสะอาด
สถานะภาชนะบรรจุอุปกรณ์ก่อนที่จะใช้บรรจุอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ และการล้างมือก่อนหยิบจับ
ห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อ กิจกรรมที่มีการปฏิบัติถูกต้องน้อยได้แก่ การแยกภาชนะนำส่งอุปกรณ์
ปราศจากเชื้อออกจากภาชนะรับของสกปรก และการใช้ภาชนะบรรจุอุปกรณ์ที่มีฉีดยาในการนำส่ง
อุปกรณ์ปราศจากเชื้อ คิดเป็นร้อยละ 5.2 และ 8.5 ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ การจัดเรียงอุปกรณ์
ในภาชนะบรรจุอุปกรณ์อย่างเป็นระเบียบ ระวังไม่โยนหรือวางแรง ๆ ร้อยละ 11.7 และการวาง
เฉพาะของปราศจากเชื้อในภาชนะบรรจุอุปกรณ์นำส่ง ร้อยละ 32.2

ส่วนที่ 5 ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์หัวหน้าหน่วยงานกลางและผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์สามารถสรุปได้ดังนี้

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์หัวหน้าหน่วยงานกลาง

จากการสัมภาษณ์หัวหน้าหน่วยงานกลางในโรงพยาบาล 5 แห่งจำนวน 5 คน พบปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะในการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ ดังนี้

1. นโยบายการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

ไม่ชัดเจน	3 คน (ร้อยละ 60)
ไม่เป็นลายลักษณ์อักษร	2 คน (ร้อยละ 40)

2. งบประมาณไม่เพียงพอ 3 คน (ร้อยละ 60)

3. คู่มือหรือแนวทางการปฏิบัติในการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

มีแต่ไม่สามารถนำไปปฏิบัติจริงได้	2 คน (ร้อยละ 40)
ไม่มีคู่มือหรือแนวทางการปฏิบัติ	1 คน (ร้อยละ 20)

4. ปัญหาเกี่ยวกับผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงาน

ผู้ปฏิบัติงานขาดความรู้	5 คน (ร้อยละ 100)
ผู้ปฏิบัติงานควบคุมดูแลลำบาก	2 คน (ร้อยละ 40)
ผู้ปฏิบัติงานจำนวนไม่เพียงพอ	2 คน (ร้อยละ 40)
ผู้ปฏิบัติงานมีปัญหาด้านสุขภาพ	2 คน (ร้อยละ 40)
ผู้ปฏิบัติงานไม่ชอบอ่านหนังสือ	1 คน (ร้อยละ 20)
ผู้ปฏิบัติงานไม่สนใจขณะรับการนิเทศ	1 คน (ร้อยละ 20)

5. การนิเทศงานตามสายงานบังคับบัญชาในเรื่องการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

ไม่มีการนิเทศงาน	4 คน (ร้อยละ 80)
การนิเทศไม่ต่อเนื่อง	1 คน (ร้อยละ 20)
ผู้นิเทศไม่มีเวลา	1 คน (ร้อยละ 20)

ข้อเสนอแนะ ต้องการการนิเทศงานจากผู้มีความรู้ความสามารถในด้านนี้โดยตรงแก่ผู้ปฏิบัติงาน และการอบรมระยะสั้น

6. สถานที่ปฏิบัติงาน

การสำรวจในหน่วยงานไม่เป็นระบบทางเดียว	4 คน (ร้อยละ 80)
สถานที่คับแคบ	4 คน (ร้อยละ 80)
ไม่มีทางเชื่อมต่อระหว่างหน่วยย่อยกลางกับหน่วยงานอื่น	4 คน (ร้อยละ 80)
ไม่มีการแยกเขตสะอาดออกจากเขตสกปรก	3 คน (ร้อยละ 60)
อากาศถ่ายเทไม่สะดวก	3 คน (ร้อยละ 60)
ไม่มีทางเชื่อมต่อระหว่างห้องเครื่องอบกับหน่วยย่อยกลาง	3 คน (ร้อยละ 60)
ไม่มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าสำหรับผู้ปฏิบัติงาน	2 คน (ร้อยละ 40)

ข้อเสนอแนะ ต้องการให้มีการตรวจวัดสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อมของสถานที่ทำงาน

7. สถานที่ในการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

สถานที่คับแคบ	3 คน (ร้อยละ 60)
อากาศถ่ายเทไม่สะดวก	3 คน (ร้อยละ 60)
ไม่แยกเป็นสัดส่วนออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานอื่น	2 คน (ร้อยละ 40)
ไม่อยู่ในอาคารเดียวกันและไม่มีทางเชื่อมกับหน่วยย่อยกลาง	2 คน (ร้อยละ 40)
สถานที่ติดตั้งเครื่องไม่เหมาะสม	2 คน (ร้อยละ 40)

8. อุปกรณ์ป้องกันในการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

มี แต่ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่	4 คน (ร้อยละ 80)
ไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน	1 คน (ร้อยละ 20)

ข้อเสนอแนะ ผู้ปฏิบัติงานไม่คำนึงถึงอันตรายของแก๊สพิษ ต้องกำกับและเข้มงวดในการใช้อุปกรณ์ป้องกัน

9. วัสดุสำหรับห่ออุปกรณ์

มีไม่เพียงพอ	1 คน (ร้อยละ 20)
วัสดุมีราคาแพง	1 คน (ร้อยละ 20)

10. เครื่องอบแก๊ส

มีจำนวนไม่เพียงพอกับจำนวนอุปกรณ์	3 คน (ร้อยละ 60)
การซ่อมบำรุงใช้เวลานาน	3 คน (ร้อยละ 60)
ชำรุดเสียหายบ่อย	2 คน (ร้อยละ 40)

11. อุปกรณ์ที่นำมาทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

อุปกรณ์มีจำนวนมากเกินไป	4 คน (ร้อยละ 80)
ขนาดของห้องอุปกรณ์ไม่เหมาะสม	2 คน (ร้อยละ 40)
อุปกรณ์ไม่แห้ง	1 คน (ร้อยละ 20)
อุปกรณ์ฝักอบจากหน่วยงานอื่นห่อไม่ถูกวิธี	1 คน (ร้อยละ 20)

12. การใช้ตัวบ่งชี้ทางเคมีภายในประเมินการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

บุคลากรขาดความรู้ในการปฏิบัติงาน	5 คน (ร้อยละ 100)
มีข้อจำกัดเรื่องงบประมาณการจัดซื้อ	1 คน (ร้อยละ 20)

13. การใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพประเมินการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

มีข้อจำกัดเรื่องงบประมาณการจัดซื้อ	3 คน (ร้อยละ 60)
บุคลากรขาดความรู้ในการปฏิบัติงาน	3 คน (ร้อยละ 60)

14. อุปกรณ์ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

อุปกรณ์ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อมีหยดน้ำเกาะ	4 คน (ร้อยละ 80)
ห่ออุปกรณ์ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อชำรุด	2 คน (ร้อยละ 40)

15. การเก็บอุปกรณ์ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

ไม่มีสถานที่เฉพาะ	3 คน (ร้อยละ 60)
ไม่มีตู้หรือชั้นปิดสำหรับเก็บอุปกรณ์	2 คน (ร้อยละ 40)
อุปกรณ์ฝักอบมีจำนวนมากไม่มีสถานที่เก็บ	1 คน (ร้อยละ 20)

16. การนำส่งอุปกรณ์ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

ทางเชื่อมต่อระหว่างตัวอาคารไม่มีหลังคา	5 คน (ร้อยละ 100)
รถนำส่งไม่มีฝาปิด	1 คน (ร้อยละ 20)
รถนำส่งมีไม่เพียงพอ	1 คน (ร้อยละ 20)

ระยะทางไกล	1 คน (ร้อยละ 20)
กำลังคนไม่พอ	1 คน (ร้อยละ 20)

17. การนำอุปกรณ์ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์แล้วกลับมาทำให้ปราศจากเชื้อใหม่

จำนวนมากเกินไป	1 คน (ร้อยละ 20)
ส่งอุปกรณ์ไม่ตรงกับวันที่หมดอายุ	1 คน (ร้อยละ 20)

ข้อเสนอแนะ พัฒนาบุคลากร โดยจัดให้มีการอบรมในระดับผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องในการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์โดยตรง

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน

การสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยจ่ายกลางของโรงพยาบาล 5 แห่งจำนวน 42 คน พบปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะในการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ ดังนี้

1. ผู้บังคับบัญชา

ตำหนิรุนแรงต่อหน้าผู้อื่น	3 คน (ร้อยละ 7.1)
---------------------------	-------------------

2. ผู้ร่วมงาน

จำนวนผู้ปฏิบัติงานไม่เพียงพอ	7 คน (ร้อยละ 16.7)
ผู้ปฏิบัติงานบางคนหลีกเลี่ยงงานที่รับผิดชอบ	4 คน (ร้อยละ 9.5)
ผู้ปฏิบัติงานบางคนมีปัญหาสุขภาพทำงานได้ไม่เต็มที่	1 คน (ร้อยละ 2.4)
ผู้ร่วมงานไม่เข้าใจกัน	1 คน (ร้อยละ 2.4)

3. การเจ็บป่วยหรืออุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน

อาการทางระบบหายใจ เช่น ระคายเคืองเยื่อทางเดินหายใจ	3 คน (ร้อยละ 7.1)
อาการทางระบบผิวหนัง เช่น แสบผิวหนังหรือไหม้	3 คน (ร้อยละ 7.1)
แสบตา	1 คน (ร้อยละ 2.4)

4. ความรู้ในการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

มีความรู้ไม่เพียงพอในการปฏิบัติงาน	8 คน (ร้อยละ 19)
ขาดบุคลากรที่จะให้ความรู้หรือคำแนะนำ	2 คน (ร้อยละ 4.8)
ปฏิบัติงานได้แต่ไม่มั่นใจ	2 คน (ร้อยละ 4.8)

ข้อเสนอแนะ ควรจัดการอบรมวิธีทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์แก่ผู้ปฏิบัติงานโดยตรง

5. เอกสารหนังสือหรือตำราเกี่ยวกับการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

ไม่มีเอกสาร หนังสือ หรือตำรา	5 คน (ร้อยละ 11.9)
มี แต่เก็บไว้ที่หัวหน้า	4 คน (ร้อยละ 9.5)
มี แต่เป็นภาษาต่างประเทศ	1 คน (ร้อยละ 2.4)
ไม่ชอบอ่าน	2 คน (ร้อยละ 4.8)

ข้อเสนอแนะ อยากให้มียกเอกสารทางวิชาการเกี่ยวกับการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ส่งมาให้อย่างสม่ำเสมอ

6. สถานที่ปฏิบัติงาน

สถานที่คับแคบ	19 คน (ร้อยละ 45.2)
อากาศถ่ายเทไม่สะดวก หรือ อากาศร้อน	11 คน (ร้อยละ 26.2)
ติดตั้งเครื่องไม่เหมาะสม	11 คน (ร้อยละ 26.2)
ฝนตกเปียก, มียูง มด แมลงหิว	11 คน (ร้อยละ 26.2)
ไม่มีการแยกเขตสะอาดและเขตสกปรก	3 คน (ร้อยละ 7.1)
การสัญจรไม่เป็นระบบทางเดียว	3 คน (ร้อยละ 7.1)

7. อุปกรณ์ป้องกันสำหรับบุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

7.1 หมวกคลุมผม

ไม่มีหมวกคลุมผมให้	5 คน (ร้อยละ 11.9)
มี แต่ไม่สะดวกที่จะใช้	3 คน (ร้อยละ 7.1)

7.2 แวนตา

ไม่มีแวนตาให้	5 คน (ร้อยละ 11.9)
---------------	--------------------

มี แต่ไม่เพียงพอใช้งาน	5 คน (ร้อยละ 11.9)
มี แต่ไม่สะดวกที่จะใช้	5 คน (ร้อยละ 11.9)
แวนมองไม่ชัดและบีบขมับ	2 คน (ร้อยละ 4.8)
7.3 ผ้าปิดปาก-จมูก	
ไม่มีผ้าปิดปาก-จมูกให้	4 คน (ร้อยละ 9.5)
หายใจไม่สะดวกเวลาใช้	3 คน (ร้อยละ 7.1)
มี แต่ไม่สะดวกที่จะใช้	2 คน (ร้อยละ 4.8)
7.4 ผ้าพลาสติกกันเปื้อน	
มี แต่ไม่สะดวกที่จะใช้	2 คน (ร้อยละ 4.8)
มี แต่ไม่เพียงพอใช้งาน	2 คน (ร้อยละ 4.8)
7.5 ถุงมือยางอย่างหนา	
มี แต่ไม่สะดวกที่จะใช้	14 คน (ร้อยละ 33.3)
ไม่ใช่ ผู้ใช้ขาดความรู้	5 คน (ร้อยละ 11.9)
ไม่มีถุงมือยางอย่างหนาให้	2 คน (ร้อยละ 4.8)
ใช้ แต่ขนาดไม่พอดี	2 คน (ร้อยละ 4.8)
7.6 รองเท้าบูท	
ไม่มีรองเท้าบูทให้	3 คน (ร้อยละ 7.1)
มี แต่ไม่สะดวกที่จะใช้	3 คน (ร้อยละ 7.1)

ข้อเสนอแนะ อยากให้มีหน้ากากป้องกันแก๊สพิษ อุปกรณ์ที่มีหลายขนาดฝ่ายจัดซื้อควรคำนึงถึงขนาดของอุปกรณ์ตามที่ใช้บ่อย

8 เครื่องอบเอทริลินออกไซด์	
ไม่เพียงพอกับจำนวนอุปกรณ์	11 คน (ร้อยละ 26.2)
ชำรุดเสียหายบ่อย	6 คน (ร้อยละ 14.3)
การซ่อมบำรุงใช้เวลานาน	5 คน (ร้อยละ 11.9)
เครื่องทำงานไม่เป็นอัตโนมัติ	1 คน (ร้อยละ 2.4)

ข้อเสนอแนะ อยากให้มีเครื่องอบที่ทำงานเป็นอัตโนมัติ เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน

9 อุปกรณ์ที่นำมาทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์

มีจำนวนมากเกินไป

11 คน (ร้อยละ 26.2)

ห่อใหญ่เข้าเครื่องไม่ได้และไม่รู้ว่าในถุงเป็นอะไร

2 คน (ร้อยละ 4.8)

ข้อเสนอแนะ ควรมีการขยายวันในการทำให้ปราศจากเชื้อให้มีมากขึ้นหรือนำอุปกรณ์จำเป็นก่อน เพื่อให้สามารถอบอุปกรณ์ได้มากขึ้นและไม่ต้องอัดแน่นในช่องอบ

10 สถานที่เก็บอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ

ไม่มีสถานที่เฉพาะ

9 คน (ร้อยละ 21.4)

ไม่มีตู้หรือชั้นปิดสำหรับเก็บอุปกรณ์

4 คน (ร้อยละ 9.5)

มีแมลงกัดแทะ เช่น มด แมลงสาบ

1 คน (ร้อยละ 2.4)

11 การนำส่งอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ

ทางเชื่อมต่อระหว่างตัวอาคารไม่มีหลังคา

1 คน (ร้อยละ 2.4)

12 การนำอุปกรณ์ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อแล้วกลับมาทำให้ปราศจากเชื้อใหม่

จำนวนมากเกินไป

3 คน (ร้อยละ 7.1)

แลกไม่ตรงวันที่หมดอายุ

3 คน (ร้อยละ 7.1)

ข้อเสนอแนะ ผู้ใช้ควรสำรวจวันหมดอายุอุปกรณ์ที่อยู่ในหน่วยงานอย่างสม่ำเสมอ

การอภิปรายผล

การศึกษาการปฏิบัติกรทำให้ปราศจากเชื้อ โดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ของโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปในภาคกลางเขต 4 อภิปรายตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. การปฏิบัติกรทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ของโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปในภาคกลางเขต 4

1.1 การล้างทำความสะอาด การศึกษาครั้งนี้พบว่า มีโรงพยาบาลเพียง 3 แห่งที่มีการล้างอุปกรณ์ซึ่งจะนำเข้าอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ที่หน่วยจ่ายกลาง ซึ่งพบว่าการซักล้างอุปกรณ์ได้นำมีการปฏิบัติถูกต้องเพียงร้อยละ 3.9 (ตารางที่ 7) เนื่องจากขนาดของอ่างไม่เหมาะสมกับอุปกรณ์ทำให้ไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน ซึ่งการปฏิบัติเช่นนี้ทำให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อจากอุปกรณ์สู่ตนเอง ผู้อื่น ตลอดจนสิ่งแวดล้อมได้ (อะเทื่อ อุณหเลขกะ, 2541; Cardo & Drake, 1996) นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติถูกต้องเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันขณะปฏิบัติงานเรียงตามลำดับจากน้อยไปมากคือ การสวมรองเท้าบูท การสวมผ้าปิดปากและจมูก การสวมถุงมือยางอย่างหนา การสวมผ้าพลาสติกกันเปื้อน การสวมแว่นตา และการสวมหมวกคลุมผม คิดเป็นร้อยละ 25, 38.5, 46.2, 55.8, 65.4 และ 71.2 (ตารางที่ 7) โดยกลุ่มตัวอย่างให้เหตุผลว่าการที่ไม่สวมรองเท้าบูทเนื่องจากร้อนอึดอัด คิดว่าเท้าจะไม่เปียกขณะปฏิบัติงาน และจากการที่ผู้ปฏิบัติไม่ใช้รองเท้าบูทหน่วยงานจึงไม่เบิกมาให้ใช้ การที่ไม่สวมผ้าปิดปากและจมูกเนื่องจากหายใจไม่สะดวก คิดว่าไม่สวมคงไม่เกิดปัญหาอะไร การที่ไม่สวมถุงมือยางอย่างหนา และมีบางส่วนไม่สวมถุงมือขณะปฏิบัติงาน กลุ่มตัวอย่างให้เหตุผลว่าขนาดถุงมือไม่พอเหมาะทำให้หิยจับอุปกรณ์ไม่สะดวก นอกจากนี้มีกลุ่มตัวอย่างบางคนเข้าใจว่าอุปกรณ์ที่ล้างได้รับการทำลายเชื้อเบื้องต้นแล้วโดยแช่น้ำยาทำลายเชื้อ การสวมผ้าพลาสติกกันเปื้อนซึ่งมีการปฏิบัติถูกต้องร้อยละ 55.8 กลุ่มตัวอย่างบางส่วนสวมแค่เอวไม่ปิดถึงหน้าอก บางส่วนก็ไม่สวมผ้าพลาสติกกันเปื้อน ทำให้น้ำเปือกเลื้อยขณะปฏิบัติงาน นอกจากนี้ยังมีบางส่วนที่ไม่สวมแว่นตาและหมวกคลุมผม อุปกรณ์ป้องกันทุกชนิดมีความสำคัญและจำเป็นในขั้นตอนของการล้างทำความสะอาด การที่กลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติถูกต้องน้อยทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ปนเปื้อนมากับอุปกรณ์ที่สกปรกและจากสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นผิวที่ปฏิบัติงาน (อะเทื่อ อุณหเลขกะ, 2541; Cardo & Drake, 1996; Gardner & Peel, 1991) การศึกษาครั้งนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างปฏิบัติถูกต้องน้อยเกี่ยวกับการแยกชิ้นส่วนอุปกรณ์แช่ในสารซักล้าง และการเลือกสารซักล้าง ซึ่งบางส่วนมีการใช้สารซักคราบ ได้แก่ mediklen หรือน้ำยาทำลายเชื้อ ได้แก่ benzalkonium chloride แทนการใช้สารซักล้างแช่เครื่องมือ โดยให้เหตุผลว่าสารซักคราบช่วยให้สามารถล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ได้ง่ายขึ้น และสารละลายมีฤทธิ์ในการทำลาย

เชื่อในตัว การที่หน่วยจ่ายกลางเลือกใช้น้ำยาทำลายเชื้อในการล้างทำความสะอาด เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมักไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันขณะปฏิบัติงาน จึงต้องมีการทำลายเชื้ออุปกรณ์ที่ปนเปื้อนก่อนการล้างทำความสะอาด การล้างอุปกรณ์ด้วยสารขัดล้างซึ่งมีคุณสมบัติช่วยลดแรงดึงผิวของน้ำและรวมตัวกับสารอินทรีย์ต่าง ๆ ได้ดี ทำให้สามารถขจัดเชื้อจุลินทรีย์จำนวนมากออกจากอุปกรณ์ได้โดยไม่ต้องแช่ในน้ำยาทำลายเชื้อก่อนการล้าง เพราะน้ำยาทำลายเชื้อเมื่อสัมผัสอินทรีย์สารประสิทธิภาพจะลดลงและการใช้น้ำยาทำลายเชื้อในปริมาณมาก ๆ จะไปทำลายจุลินทรีย์ที่ใช้ในการย่อยสลายในระบบบำบัดน้ำเสีย (คณะทำงานทบทวนคู่มือการป้องกันการติดเชื้อจากการให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุข, 2538; อะเคื่อ อุณหเลขกะ, 2541) จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างเลือกใช้อุปกรณ์ขัดล้างได้ถูกต้องเพียงร้อยละ 69.2 และใช้แปรงขัดล้างตามซอกมุมของอุปกรณ์เพียงร้อยละ 71.2 (ตารางที่ 7) ซึ่งการล้างอุปกรณ์ที่มีความซับซ้อนถ้าเลือกวัสดุขัดล้างไม่เหมาะสมกับอุปกรณ์จะทำให้คราบสกปรกติดค้างอยู่บนอุปกรณ์ เชื้อจุลินทรีย์จะถูกปกคลุมด้วยคราบสกปรกเหล่านี้ทำให้ยากต่อการทำให้อุปกรณ์ปราศจากเชื้อ (AAMI, 1992) นอกจากนี้พบว่าการล้างมือเมื่อปฏิบัติงานเสร็จสิ้น และการเดินข้ามไปมาระหว่างเขตสกปรกและเขตสะอาด มีการปฏิบัติถูกต้องร้อยละ 61.5 และ 71.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 7) เนื่องจากผู้ปฏิบัติงาน 1 คนต้องปฏิบัติงานในหลายหน้าที่ทำให้ต้องเดินข้ามไปมาระหว่างเขตสกปรกและเขตสะอาด หน่วยจ่ายกลางบางแห่งไม่มีการแบ่งแยกเขตสกปรกและเขตสะอาดไว้ชัดเจน ไม่เข้มงวด ต่อกฎระเบียบในการปฏิบัติงาน และไม่ได้กำหนดการปฏิบัติเกี่ยวกับการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อในหน่วยจ่ายกลาง ซึ่งการปฏิบัติเช่นนี้ทำให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อจุลินทรีย์ในหน่วยจ่ายกลาง โดยอาจเป็นการแพร่กระจายเชื้อไปสู่บุคลากรอื่น หรือเชื้อแปลเป็นอุปกรณ์ที่ผ่านการล้างทำความสะอาดแล้ว ตลอดจนแปลเป็นอุปกรณ์ที่ปราศจากเชื้อทำให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อไปสู่ผู้ป่วยได้ (อะเคื่อ อุณหเลขกะ, 2541; Cardo & Drake, 1996)

1.2 การเตรียมและห่ออุปกรณ์ การศึกษาค้นคว้าพบว่า การสำรวจความสะอาดของอุปกรณ์ การส่งอุปกรณ์ที่ไม่สะอาดกลับไปทำความสะอาดใหม่ และการตรวจสภาพการใช้งานของอุปกรณ์มีการปฏิบัติถูกต้องร้อยละ 55.2, 59.7, และ 52.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 8) อุปกรณ์ที่ส่งมามีจำนวนมากและล้างมาจากหอผู้ป่วย กลุ่มตัวอย่างไม่ได้ตรวจอุปกรณ์ทุกชิ้น และบางคนก็ไม่ได้ตรวจความสะอาดของอุปกรณ์เลย ซึ่งการสำรวจความสะอาดของอุปกรณ์ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญ เพราะหากมีคราบสกปรกติดค้างอยู่บนอุปกรณ์เกิดเอทธิลีนออกไซด์จะไม่สามารถแทรกซึมเข้าไปสัมผัสกับผิวของอุปกรณ์ได้ทำให้อุปกรณ์ไม่ปราศจากเชื้อ (Des Co teaux et al., 1995; Vasley et al., 1992) การนำอุปกรณ์ที่ล้างสะอาดมาทำให้แห้งตรวจดูไม่ให้มีหยดน้ำเกาะพบว่ามี การปฏิบัติถูกต้องร้อยละ 70.1 (ตารางที่ 8) การตรวจดูหยดน้ำบนอุปกรณ์ถือเป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญ เนื่องจากเอทธิลีนออกไซด์เมื่อรวมตัวกับหยดน้ำจะกลายเป็นเอทธิลีนไกลคอล ซึ่ง

ไม่สามารถกำจัดออกได้โดยการระบายแก๊สตกค้าง เอทิลีน ไกลคอลก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วยได้ (Gardner & Peel, 1991) นอกจากนี้ยังไม่พบว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับการติดฉลากบนห่ออุปกรณ์ (ตารางที่ 8) ซึ่งควรมีรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ภายในห่อ วันหมดอายุ ผู้เตรียมห่ออุปกรณ์ เครื่องอบที่ใช้ รอบที่อบ วันที่อบ โดยบนห่ออุปกรณ์ส่วนมากจะเขียนชื่อหน่วยงาน วันที่อบ มีเพียงส่วนน้อยเขียนชื่ออุปกรณ์ที่นำมาอบ และชื่อผู้เตรียมห่ออุปกรณ์ แต่ไม่เคยมีการระบุเกี่ยวกับเครื่องอบที่ใช้ และรอบที่อบ เหตุผลของการปฏิบัติเช่นนี้เนื่องจากอุปกรณ์ส่วนมากเป็นของหน่วยงานต่าง ๆ ในโรงพยาบาลที่นำมาฝากอบ จึงเขียนรายละเอียดเพียงเพื่อรับอุปกรณ์คืนได้ถูกต้อง มีอุปกรณ์เพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยจ่ายกลาง ปัญหาที่พบจากการไม่ระบุรายละเอียดต่าง ๆ คือ หากผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของการทำให้ปราศจากเชื้อบ่งบอกว่าทำให้ปราศจากเชื้อรอบนั้นล้มเหลว จะเกิดปัญหาในการเรียกกลับอุปกรณ์เนื่องจากเครื่องอบแต่ละเครื่องอาจใช้อบมากกว่า 1 รอบใน 1 วัน (AAMI, 1992; Cardo & Drake, 1996) ซึ่งอุปกรณ์ที่ไม่ปราศจากเชื้ออาจถูกนำไปใช้กับผู้ป่วยและเกิดการติดเชื้อจากการให้บริการทางการแพทย์แก่ผู้ป่วยรายนั้น ๆ ได้

การเตรียมห่อทดสอบพบว่าไม่มีการปฏิบัติถูกต้องในการใช้ตัวบ่งชี้ทางเคมีภายในใส่ไว้ในห่อทดสอบ เนื่องจากไม่มีการเบิกตัวบ่งชี้ทางเคมีภายในมาใช้และกลุ่มตัวอย่างไม่ทราบว่าจะมีการใส่ตัวบ่งชี้ทางเคมีภายในไว้ในห่อทดสอบ กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 66.7 ไม่เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการปฏิบัติในการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ (ตารางที่ 5) ไม่ทราบว่า การใช้ตัวบ่งชี้ทางเคมีภายในบ่งชี้ว่ากระบวนการในการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์เหมาะสมหรือไม่ ซึ่งหากพบว่าตัวบ่งชี้ทางเคมีภายในไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงไม่ชัดเจน ย่อมเป็นไปได้ว่าอุปกรณ์ในการอบครั้งนั้นจะไม่ปราศจากเชื้อ ซึ่งความผิดพลาดอาจเกิดจากการบรรจุหรือการห่อหรือเครื่องผิดปกติ การเลือกวัสดุที่ใช้ในการหีบห่อ ตลอดจนการบรรจุอุปกรณ์เข้าช่องอบมากเกินไป ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของแก๊สเข้าไปสัมผัสกับอุปกรณ์ เวลาที่ใช้เพื่อทำให้ปราศจากเชื้อ และประสิทธิภาพของการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ (AAMI, 1992)

1.3 การบรรจุอุปกรณ์เข้าช่องอบ การศึกษาครั้งนี้พบว่ามีการปฏิบัติในการบรรจุห่ออุปกรณ์และการจัดเรียงของอุปกรณ์ถูกต้องเพียงร้อยละ 7.4 และ 8.8 ตามลำดับ (ตารางที่ 9) ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างต้องการบรรจุอุปกรณ์ในช่องอบให้ได้ปริมาณมากที่สุด กลุ่มตัวอย่างบางส่วนไม่มีความรู้เรื่องการจัดเรียงและการบรรจุอุปกรณ์เข้าช่องอบ ประกอบกับไม่ได้รับการนิเทศงานเกี่ยวกับการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ นอกจากนี้ยังพบว่ามีภาชนะที่เป็นรูปทรงหรือตะแกรงโลหะหรือภาชนะที่ออกแบบเฉพาะสำหรับบรรจุอุปกรณ์เพียงร้อยละ 55.9 และมีการจัดเรียงห่ออุปกรณ์ถูกต้องไม่วางติดผนัง พื้น หรือเพดานตู้ร้อยละ 51.5 (ตารางที่ 9) กลุ่มตัวอย่างไม่ใช้ตะกร้าหรือตะแกรงโลหะในการบรรจุอุปกรณ์โดยให้เหตุผลว่าทำให้บรรจุ

อุปกรณ์เข้าช่องอบได้น้อย และการที่พยายามบรรจุอุปกรณ์ให้ได้จำนวนมากทำให้มีท่ออุปกรณ์เป็นจำนวนมากถูกวางติดผนังของช่องอบ การจัดเรียงท่ออุปกรณ์เข้าช่องอบอย่างไม่ถูกต้องนอกจากจะส่งผลต่อการระบายอากาศ ความร้อนภายในช่องอบ การแทรกซึมของแก๊สเอทิลีนออกไซด์เข้าสัมผัสกับอุปกรณ์ภายในท่อ และการระบายแก๊สตกค้างแล้ว การอัดแน่นเกินไปของอุปกรณ์ในช่องอบโดยไม่มีการจัดเรียงยังอาจทำให้ช่องบรรจุอุปกรณ์และอุปกรณ์ภายในท่อชำรุดเสียหายได้ (AAMI, 1992) การเลือกอุปกรณ์ประเภทเดียวกันในการอบแต่ละครั้งปฏิบัติได้ถูกต้องเพียงร้อยละ 39.7 (ตารางที่ 9) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างต้องการให้อุปกรณ์ทั้งหมดได้รับการอบให้หมดในการอบเพียงรอบเดียว จึงไม่ได้คัดแยกอุปกรณ์ที่เป็นยาง พลาสติก ซิลิโคน โลหะ และแก้วออกจากกัน ประกอบกับหน่วยย่อยกลางไม่ได้รับผิดชอบในการหีบห่ออุปกรณ์ทั้งหมด บางครั้งอุปกรณ์ถูกห่อมาด้วยผ้าและไม่เขียนชื่ออุปกรณ์ทำให้ไม่ทราบว่าป็นอุปกรณ์อะไร รวมทั้งกลุ่มตัวอย่างไม่รู้ว่าจะควรแยกอุปกรณ์ในการบรรจุเข้าช่องอบ อุปกรณ์แต่ละชนิดผลิตจากวัสดุที่แตกต่างกัน การดูดซับแก๊สแตกต่างกัน อุปกรณ์ที่เป็นโลหะหรือแก้วไม่ดูดซับแก๊สดังนั้นถ้าไม่ได้ห่อจึงไม่ต้องระบายแก๊สตกค้าง การแยกประเภทของวัสดุในการอบโดยบรรจุอุปกรณ์ที่ใช้เวลาในการระบายแก๊สตกค้างเท่า ๆ กันไว้ด้วยกันจะช่วยประหยัดเวลา ลดค่าใช้จ่าย ลดความรุนแรงของการสัมผัสแก๊ส ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ลดสารเคมีที่ทำลายชั้นโอโซนในบรรยากาศ รวมทั้งช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานไม่ต้องสัมผัสกับแก๊สเอทิลีนออกไซด์โดยไม่จำเป็น นอกจากนี้ควรจัดอุปกรณ์ที่มีลักษณะคล้าย ๆ กันในการอบแต่ละครั้ง และจัดแยกว่าอุปกรณ์ใดควรอบที่อุณหภูมิต่ำและอุปกรณ์ใดควรอบที่อุณหภูมิสูงก่อนบรรจุเข้าช่องอบ เพื่อช่วยให้อุปกรณ์ไม่ชำรุดเสียหาย (AAMI, 1992) และพบว่าการวางท่อทดสอบในตำแหน่งที่เหมาะสมของเครื่องอบแต่ละเครื่องปฏิบัติถูกต้องร้อยละ 20.6 (ตารางที่ 9) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างวางตัวบ่งชี้ทางชีวภาพในช่องอบโดยไม่มีการห่อ ทำให้หลอดทดสอบไม่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมซึ่งเป็นตำแหน่งที่ yak ต่อการแทรกซึมของแก๊ส ดังนั้นการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อโดยใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพวางในช่องอบโดยไม่ได้บรรจุในท่อทดสอบ จึงไม่เป็นการยืนยันความปราศจากเชื้อของอุปกรณ์ที่ถูกหีบห่อด้วยวัสดุต่าง ๆ ในการอบครั้งนั้น เนื่องจากตัวบ่งชี้ทางชีวภาพไม่อยู่ในสภาพที่ทำหายต่อการแทรกซึมของแก๊ส (AAMI, 1992)

1.4 การควบคุมการทำงานของเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อและการประเมินประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อ การศึกษาครั้งนี้ไม่พบการปฏิบัติถูกต้องในการจดบันทึกข้อมูลของเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อทุกครั้งที่มีการทำให้ปราศจากเชื้อ (ตารางที่ 10) ซึ่งข้อมูลที่ควรจดบันทึกได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องที่ใช้ ครั้งที่อบ วันที่อบ อุปกรณ์ที่นำเข้าอบ อุณหภูมิและเวลาที่อุปกรณ์สัมผัสแก๊สรวมทั้งขณะระบายแก๊สตกค้าง ผู้ควบคุมเครื่อง ผลการตรวจสอบโดยตัวบ่งชี้ทางชีวภาพและตัวบ่งชี้ทางเคมีภายในของท่อทดสอบ แต่กลุ่มตัวอย่างบันทึกข้อมูลเฉพาะรอบที่มี

การทดสอบด้วยวิธีทางชีวภาพและบันทึกข้อมูลเพียงบางส่วนเท่านั้น การจดบันทึกข้อมูลอย่างครบถ้วนช่วยให้สามารถค้นหาความผิดปกติของการทำให้ปราศจากเชื้อได้เร็ว ถ้าบันทึกต่าง ๆ บ่งชี้ว่ามีความผิดปกติต้องรายงานหัวหน้า และเมื่อตรวจสอบแล้วไม่สามารถแก้ไขความบกพร่องได้ในทันทีต้องหยุดเครื่อง อุปกรณ์ที่อยู่ในช่องอบถือว่ายังไม่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อ (AAMI, 1992) กิจกรรมที่มีการปฏิบัติถูกต้องน้อยได้แก่ การทำความสะอาดอุปกรณ์บันทึกข้อมูล ขอบยางบริเวณประตูเครื่อง ตะแกรงช่องระบายต่าง ๆ ภายในช่องอบ และผิวด้านนอกโคครอบ รวมทั้งตรวจดูรอยแตก ฉีกขาด และคราบสกปรกก่อนการทำให้ปราศจากเชื้อมีการปฏิบัติถูกต้องร้อยละ 7.1 (ตารางที่ 10) โดยผู้ปฏิบัติงานมักทำความสะอาดเฉพาะภายนอกไม่ได้เช็ดภายในช่องอบ บ้างก็ใช้ไม้ขนไก่ปัดฝุ่น บางครั้งพบว่าไม่มีการทำความสะอาดก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ซึ่งการดูแลและทำความสะอาดทุกวันจะช่วยให้เครื่องไม่ชำรุดบ่อย ลดปัญหาเกิดรั่วซึม และลดความเสี่ยงต่อการเปิดเป็นเชื้อจุลินทรีย์ของห้องอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ

1.5 การระบายแก๊สตกค้าง การศึกษาครั้งนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติกรระบายแก๊สตกค้างในเครื่องอบเอทิลีนออกไซด์ถูกต้องเกี่ยวกับระยะเวลาในการระบายแก๊สตกค้างกับอุณหภูมิที่ใช้ และการนำอุปกรณ์ออกจากเครื่องอบก่อนการระบายแก๊สตกค้างจากอุปกรณ์ที่ระบายแก๊สออกยากที่สุดจะเสร็จสมบูรณ์เพียงร้อยละ 40.4 (ตารางที่ 11) โดยกลุ่มตัวอย่างใช้อุณหภูมิในการระบายแก๊ส 55 องศาเซลเซียส แต่ใช้เวลาระหว่าง 3-7 ชั่วโมง เมื่อครบเวลาที่กำหนดนำอุปกรณ์ออกจากเครื่องและให้หน่วยงานมารับคืนได้ ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจว่าเวลาในการระบายแก๊สที่ใช้เหมาะสมแล้ว ซึ่งได้ปฏิบัติต่อกันมาโดยไม่รู้ว่าจะควรใช้เวลาในการระบายแก๊สออกจากอุปกรณ์ อุปกรณ์ที่นำเข้าอบด้วยเอทิลีนออกไซด์พบว่ามีหลากหลายและผลิตจากวัสดุต่าง ๆ กัน มีทั้งอุปกรณ์ที่นำกลับมาใช้ซ้ำได้ และอุปกรณ์ที่ใช้ครั้งเดียวทิ้งซึ่งไม่มีมาตรฐานสำหรับการนำกลับมาใช้ใหม่ (AAMI, 1992; Greene, 1996) วัสดุแต่ละชนิดสามารถดูดซับแก๊สได้ไม่เท่ากัน ดังนั้นการระบายแก๊สตกค้างต้องใช้เวลาแตกต่างกัน ความไม่สมบูรณ์ของการระบายแก๊สออกจากอุปกรณ์ ทำให้อุปกรณ์ยังคงมีแก๊สเอทิลีนออกไซด์ตกค้างอยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัยที่จะนำไปใช้กับผู้ป่วย จะมีอันตรายต่อผิวหนัง และเยื่อต่าง ๆ ได้ ซึ่งถ้าเป็นอุปกรณ์ที่ต้องสอดใส่เข้าไปในร่างกายผู้ป่วย แก๊สเอทิลีนออกไซด์ที่ตกค้างจะเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อบริเวณนั้น ประเทศเม็กซิโกมีรายงานผู้ป่วยทำศัลยกรรมตกแต่งเต้านมโดยใช้ซิลิโคนเจล (silicone gel breast implants) 16 ราย เกิดเนื้อเยื่อถูกทำลายภายใน 4 สัปดาห์หลังทำผ่าตัด เนื่องจากเต้านมชนิดซิลิโคนเจลที่ใช้ได้รับการระบายแก๊สตกค้างออกไม่เพียงพอ (Camarena, 1998) นอกจากนี้พบว่าการตรวจดูตัวกรองอากาศเพียงร้อยละ 53.2 (ตารางที่ 11) โดยหน่วยจ่ายกลางไม่มีตารางบำรุงรักษาเครื่องโดยช่างผู้ชำนาญ จะตรวจเช็คเฉพาะเมื่อเครื่องผิดปกติ ทำให้เครื่องชำรุดบ่อยและประสิทธิภาพของตัวกรองแบบที่เรียกลดลง ในการระบายแก๊สตกค้างนี้ตัวกรองอากาศควรมีประสิทธิภาพ

ภาพในการกรองแบคทีเรียได้ร้อยละ 99.97 (Gardner & Peel, 1991) จึงควรดูแลและทำความสะอาดตัวกรองอากาศโดยช่างผู้ชำนาญตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตเครื่องอบอย่างน้อยทุก 2 สัปดาห์ (AAMI, 1992) การนำอุปกรณ์ออกจากเครื่องอบแก๊สและการระบายแก๊สตกค้างในเครื่องระบายแก๊สพบว่า ขณะนำอุปกรณ์ออกจากเครื่องอบแก๊สกลุ่มตัวอย่างไม่สวมหน้ากากเพื่อป้องกันแก๊สเอทิลีนออกไซด์และไม่สวมถุงมือยางเมื่อหยิบจับท่ออุปกรณ์ร้อยละ 100 (ตารางที่ 12) โดยให้เหตุผลว่าได้ปฏิบัติเช่นนี้มานานแล้ว นอกจากนี้ยังใช้ระยะเวลาในการระบายแก๊สตกค้างออกจากอุปกรณ์เพียง 2-3 ชั่วโมง ทำให้อุปกรณ์ยังคงมีแก๊สเอทิลีนออกไซด์ตกค้างอยู่ในระดับสูง ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตรายได้ การหยิบจับท่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อโดยไม่สวมถุงมือยังอาจทำให้ท่ออุปกรณ์ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อแล้วแปดเปื้อนเชื้อจุลชีพ การปฏิบัติไม่ถูกต้องในการวางอุปกรณ์ในถ้อยถื่นหรือตะกร้าโลหะของเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อระหว่างการขนส่งไปยังเครื่องระบายแก๊สและขณะทำการระบายแก๊สตกค้าง ทำให้ผู้ปฏิบัติงานต้องหยิบจับท่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อโดยไม่จำเป็นถึงร้อยละ 28.6 (ตารางที่ 12) การนำท่ออุปกรณ์ออกจากเครื่องภายหลังเสร็จสิ้นการระบายแก๊สตกค้าง ผู้ปฏิบัติงานมีการล้างมือก่อนนำอุปกรณ์ออกจากช่องอบเพียงร้อยละ 6.6 (ตารางที่ 13) การล้างมือถือว่าเป็นกิจกรรมสำคัญที่จะช่วยลดการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพบนท่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อโดยเฉพาะเมื่อต้องสัมผัสท่ออุปกรณ์ เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันขณะปฏิบัติงานพบว่า กลุ่มตัวอย่างไม่มีการปฏิบัติที่ถูกต้องในการสวมหน้ากากเพื่อป้องกันแก๊สเอทิลีนออกไซด์และไม่มีการสวมถุงมือยางเมื่อหยิบจับท่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อร้อยละ 100 (ตารางที่ 13) ประกอบกับกลุ่มตัวอย่างใช้ระยะเวลาในการระบายแก๊สไม่ถูกต้อง (ตารางที่ 11 และ 12) ทำให้ผู้ปฏิบัติงานต้องสัมผัสแก๊สเอทิลีนออกไซด์ทั้งโดยการสัมผัสและหายใจ ซึ่งเอทิลีนออกไซด์เป็นแก๊สพิษก่อให้เกิดอาการระคายเคืองอย่างรุนแรงต่อตาและจมูก ถูกผิวหนังจะทำให้ผิวหนังไหม้ได้ (พูนสุข เหมนะสิริ, 2518)

1.6 การเก็บรักษาอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ การศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างสวมถุงมือยางสะอาดเมื่อหยิบจับท่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อเก็บเข้าตู้หรือวางบนชั้นเพียงร้อยละ 7.9 ล้างมือก่อนหยิบจับท่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อร้อยละ 12.8 (ตารางที่ 14) ซึ่งการไม่ล้างมือก่อนหยิบจับท่ออุปกรณ์และไม่สวมถุงมือขณะหยิบจับท่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อทำให้ท่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อเกิดการแปดเปื้อนเชื้อจุลชีพ ผุ่นละออง เหงื่อและคราบสกปรกจากมือของผู้ปฏิบัติงาน นอกจากนี้ผู้ปฏิบัติงานควรสวมเสื้อผ้าสะอาด รวมทั้งหมวกคลุมผมเพื่อลดการแปดเปื้อนเชื้อในสิ่งแวดล้อมขณะปฏิบัติงาน ซึ่งพบว่ากลุ่มตัวอย่างเปลี่ยนเสื้อผ้าเป็นชุดสะอาดถูกต้องร้อยละ 77.5 แต่สวมหมวกคลุมผมถูกต้องเพียงร้อยละ 25 (ตารางที่ 14) และพบว่ามีการทำความสะอาดสถานที่เก็บอุปกรณ์ปราศจากเชื้อถูกต้องเพียงร้อยละ 47.5 ขณะทำความสะอาดไม่มีการสัมผัสโดนท่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อเพียงร้อยละ 27.8 (ตารางที่ 14) การดูแลทำความสะอาดที่ไม่ถูกต้องทำให้เกิดการแปด

เป็นเชื่อบนห่ออุปกรณ์ปราศจากเชื้อได้จากความชื้น ผุ่นละออง ทำให้เชื้อจุลินทรีย์เข้าสู่ห่ออุปกรณ์ได้ ส่งผลให้ระยะเวลาการคงสภาพปราศจากเชื้อสั้นลง (AAMI, 1992; Bennett & Shafer, 1983; Gardner & Peel, 1991) และพบว่าชั้นเก็บอุปกรณ์ส่วนมากเป็นชั้นเปิด มีการควบคุมการสัญจรภายใน การหมุนเวียนอากาศภายใน รวมทั้งการดูแลความสะอาดเพียงร้อยละ 17.5 หลังเสร็จสิ้นการหีบจับ หรือจ่ายอุปกรณ์ปราศจากเชื้อมีการคลุมชั้นอุปกรณ์ ปิดฝาหรือประตูตู้เพียงร้อยละ 27.5 (ตารางที่ 14) การเก็บอุปกรณ์ปราศจากเชื้อเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญ ถ้ามีการป้องกันอุปกรณ์ปราศจากเชื้อจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมหรือการหีบจับบ่อย ๆ ได้ จะช่วยส่งเสริมให้อุปกรณ์ที่ปราศจากเชื้อคงสภาพปราศจากเชื้อได้นานและมีความปลอดภัยต่อการนำไปใช้กับผู้ป่วย (AAMI, 1992)

แต่ละรอบของการทำให้ปราศจากเชื้อควรต้องมีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อได้แก่ หมายเลขรอบที่ทำให้ปราศจากเชื้อ อุปกรณ์ที่นำเข้าอบ อุณหภูมิและเวลาที่อุปกรณ์สัมผัสแก๊ส ผู้ควบคุมเครื่อง อุณหภูมิและเวลาในการระบายแก๊สตกค้าง ผลการตรวจสอบโดยตัวบ่งชี้ทางชีวภาพและตัวบ่งชี้ทางเคมีภายใน โดยเก็บบันทึกข้อมูลไว้ที่หน่วยจ่ายกลางหรือบริเวณที่เป็นสถานที่เก็บอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้สามารถเรียกกลับอุปกรณ์ได้เมื่อจำเป็นกล่าวคือ เมื่อผลการตรวจสอบโดยตัวบ่งชี้ทางชีวภาพให้ผลเป็นบวกหรือสงสัยว่าเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อมีปัญหา (AAMI, 1992) การศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญกับกิจกรรมในส่วนนี้น้อยโดย มีการตรวจสอบการเปลี่ยนสีของตัวบ่งชี้ทางเคมีภายในของห่อทดสอบเพียงร้อยละ 2.5 แต่ไม่มีการจดบันทึกผลการตรวจสอบตัวบ่งชี้ทางเคมีภายใน มีการตรวจสอบตัวบ่งชี้ทางชีวภาพหลังเสร็จสิ้นกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อร้อยละ 30 แต่มีการจดบันทึกผลการตรวจสอบตัวบ่งชี้ทางชีวภาพอย่างถูกต้องร้อยละ 7.7 (ตารางที่ 14)

1.7 การนำส่งอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการปฏิบัติเกี่ยวกับการทำให้อุปกรณ์ปราศจากเชื้อก่อนที่จะนำไปใช้กับผู้ป่วย ซึ่งจะต้องเคร่งครัดในการปฏิบัติเพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์บนห่ออุปกรณ์ จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าไม่มีโรงพยาบาลแห่งใดที่หน่วยจ่ายกลางเป็นผู้นำส่งอุปกรณ์ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ในโรงพยาบาล ทุกแห่งจะให้หน่วยงานที่เป็นผู้ส่งอุปกรณ์มาอบเป็นผู้รับอุปกรณ์ปราศจากเชื้อเอง ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าแต่ละหน่วยงานไม่มีการปฏิบัติถูกต้องในการทำความสะอาดภาชนะบรรจุอุปกรณ์ก่อนที่จะบรรจุอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ มีการแยกภาชนะขนส่งระหว่างอุปกรณ์ปราศจากเชื้อและอุปกรณ์สกปรกหรือใช้ภาชนะเดียวกันโดยทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำลายเชื้อก่อนเพียงร้อยละ 5.2 พบว่าผู้มารับของไม่มีการปฏิบัติถูกต้องในการล้างมือก่อนหีบจับห่ออุปกรณ์ และภาชนะหรือรถที่นำมารับอุปกรณ์มีฝาปิดมิดชิดหรือมีผ้าสะอาดคลุมขณะขนส่งร้อยละ 8.5 (ตารางที่ 15) ซึ่งภาชนะบรรจุอุปกรณ์ปราศจากเชื้อต้องได้รับการทำความสะอาด

ทุกครั้งก่อนใช้บรรจุอุปกรณ์ถึงแม้ว่าจะใช้เฉพาะกับอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ เนื่องจากจะมีการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อมระหว่างการขนส่งไปยังหน่วยงานต่าง ๆ การจัดเรียงอุปกรณ์ปราศจากเชื้อในภาชนะบรรจุอุปกรณ์อย่างเป็นระเบียบและระมัดระวังไม่โยนหรือวางแรง ๆ เป็นการช่วยลดการกระแทก ป้องกันอุปกรณ์ชำรุดเสียหายพบว่าปฏิบัติถูกต้องเพียงร้อยละ 11.7 (ตารางที่ 15) การแยกอุปกรณ์ปราศจากเชื้อไม่ปะปนกับอุปกรณ์อื่นในภาชนะบรรจุปฏิบัติถูกต้องเพียงร้อยละ 32.2 (ตารางที่ 15) ควรบรรจุอุปกรณ์ในภาชนะที่มีฉนวนและแข็งแรง เพื่อป้องกันอุปกรณ์ปราศจากเชื้อจากการปนเปื้อนโดยบุคคลหรือปัจจัยอื่นโดยไม่ตั้งใจ ซึ่งภาชนะที่มีฉนวนจะช่วยป้องกันเชื้อจุลินทรีย์และลดความเสี่ยงต่อการแทรกตัวของเชื้อจุลินทรีย์เข้าไปสัมผัสกับอุปกรณ์ภายในห่อ (AAMI, 1992)

2. ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะในการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ของโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปในภาคกลางเขต 4

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์หัวหน้าหน่วยงานกลางและผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ จัดกลุ่มอภิปรายดังนี้

2.1 นโยบายแนวทางและคู่มือ

ปัญหาที่พบจากการสัมภาษณ์หัวหน้าหน่วยงานกลางคือ นโยบายการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ไม่ชัดเจนร้อยละ 60 ไม่มีนโยบายเป็นลายลักษณ์อักษรร้อยละ 40 และคู่มือหรือแนวทางการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ไม่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติจริงได้ร้อยละ 40 เนื่องจากคู่มือการปฏิบัติเป็นของบริษัทผู้ผลิตเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ ซึ่งบอกเพียงวิธีการใช้เครื่องของบริษัทนั้น ๆ ไม่มีรายละเอียดในส่วนของผู้ปฏิบัติ บางแห่งเป็นภาษาอังกฤษทำให้ยากต่อการอ่านและทำความเข้าใจ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานขาดแนวทางที่ชัดเจนในการปฏิบัติรวมทั้งขาดคู่มือเกี่ยวกับการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ การปฏิบัติจึงมักใช้วิธีที่เคยปฏิบัติต่อ ๆ กันมาโดยไม่รู้ว่าที่ถูกต้องควรทำอย่างไร ในการทำให้อุปกรณ์ทางการแพทย์ปราศจากเชื้อควรมีนโยบายเป็นแนวทางกว้าง ๆ เพื่อลดอุบัติเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ลดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้รับบริการ ผู้ปฏิบัติงาน และโรงพยาบาล การกำหนดนโยบายถือว่ามีความสำคัญเพื่อใช้เป็นแนวทางกำหนดวิธีการ กระบวนการวางแผน และกำหนดโครงการเพื่อลดอุบัติเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ทั้งนี้เพื่อให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ (อะเคื่อ อุณหเลขกะ, 2541)

2.2 งบประมาณ

พบปัญหาคืองบประมาณไม่เพียงพอร้อยละ 60 ทำให้มีข้อจำกัดด้านการจัดซื้ออุปกรณ์ วัสดุหีบห่อ รวมทั้งอุปกรณ์ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อและการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่าเครื่องอบแก๊สมีจำนวนไม่เพียงพอใช้งาน เนื่องจากการทำให้อุปกรณ์

ทางการแพทย์ปราศจากเชื้อเป็นหัวใจสำคัญของการให้บริการทางการแพทย์ เพื่อลดปัญหาการติดเชื้อในโรงพยาบาลซึ่งทำให้ต้องสูญเสียงบประมาณในการดูแลรักษาผู้ป่วยถึง 1,600-2,400 ล้านบาทต่อปี (Ramasoot, 1995) ด้วยเหตุนี้ผู้บริหารควรพิจารณาสนับสนุนงบประมาณในส่วนของการทำให้ปราศจากเชื้อ อุปกรณ์ วัสดุหีบห่อ ตลอดจนอุปกรณ์ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อให้มีความพร้อมสำหรับการปฏิบัติงาน ซึ่งจะส่งผลดีต่อประสิทธิภาพของการทำให้ อุปกรณ์ทางการแพทย์ปราศจากเชื้อ เป็นการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลจากการใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์ และยังเป็น การลดงบประมาณในส่วนของการใช้จ่ายที่ใช้ดูแลรักษาผู้ป่วยที่ติดเชื้อในโรงพยาบาล

2.3 อาคารสถานที่ จากการสัมภาษณ์หัวหน้าหน่วยจ่ายกลางพบว่า อาคารหน่วยจ่ายกลางคับแคบ การสัญจรไม่เป็นระบบทางเดียวร้อยละ 80 ไม่แยกเขตสะอาดออกจากเขตสกปรกหรือแยกไม่ชัดเจนร้อยละ 60 ไม่มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าสำหรับผู้ปฏิบัติงานร้อยละ 40 และพบว่าทุกหน่วยงานมีปัญหาเรื่องทางเชื่อมต่อรหว่างตัวอาคารไม่มีหลังคา นอกจากนี้ยังพบว่าสถานที่ในการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์คับแคบ อากาศถ่ายเทไม่สะดวกร้อยละ 60 สถานที่ติดตั้งเครื่องไม่เหมาะสม ไม่แยกออกเป็นสัดส่วนจากพื้นที่ปฏิบัติงานอื่น ไม่อยู่ในอาคารเดียวกับหน่วยจ่ายกลาง และไม่มีทางเชื่อมต่อร้อยละ 40 ซึ่งสอดคล้องกับปัญหาจากการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งพบว่าสถานที่คับแคบร้อยละ 45.2 อากาศถ่ายเทไม่สะดวก ติดตั้งเครื่องไม่เหมาะสมร้อยละ 26.2 นอกจากนี้ยังมีปัญหาในเรื่องของสถานที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ และไม่มีตู้หรือชั้นปิดสำหรับเก็บอุปกรณ์ร้อยละ 60 และ 40 ตามลำดับ หน่วยจ่ายกลางบางแห่งฝนตกจะสาดเปียกผู้ปฏิบัติงาน และมียุ่ง มด แมลงหวี่ รบกวนร้อยละ 26.2 หน่วยจ่ายกลางเป็นศูนย์รวมของการทำความสะอาด การทำลายเชื้อ และการทำให้ปราศจากเชื้อ ซึ่งโรงพยาบาลทุกแห่งต้องให้ความสำคัญในการจัดตั้งหน่วยจ่ายกลางที่มีมาตรฐานการทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้ออย่างจริงจังเพื่อประสิทธิภาพของอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ แต่ในความเป็นจริงด้วยภาวะทรัพยากรที่จำกัดหน่วยจ่ายกลางมักถูกละเลย ขาดการสนับสนุนตามความจำเป็น เป็นเหตุให้สถานที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำให้ปราศจากเชื้อ (สมศักดิ์ วัฒนศรี, 2541) ดังนั้นการจัดตั้งหน่วยจ่ายกลางให้มีมาตรฐานควรมีการออกแบบที่เหมาะสม มีการกำหนดมาตรการในการป้องกันการติดเชื้อ และมีการควบคุมคุณภาพ (อะเคื่อ อุณหเลขกะ, 2541) ที่ตั้งหน่วยจ่ายกลางควรตั้งอยู่ในที่ซึ่งสะดวกต่อการรับส่งอุปกรณ์ ควรมีการจัดแยกพื้นที่ใช้งานตามลักษณะของงาน โดยแบ่งเขตรับอุปกรณ์ปนเปื้อน สิ่งอุปกรณ์ เตรียมและห่ออุปกรณ์ ทำให้ อุปกรณ์ปราศจากเชื้อ และเก็บอุปกรณ์ปราศจากเชื้อ มีการถ่ายเทอากาศจากที่สะอาดมากไปที่สะอาดน้อยไม่น้อยกว่า 6 รอบใน 1 ชั่วโมง อุณหภูมิควรอยู่ระหว่าง 18-22 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 35-70 (อะเคื่อ อุณหเลขกะ, 2541; Cardo & Drake, 1996; Mallison, 1986; Perkins, 1983) โดยเฉพาะสถานที่ติดตั้งเครื่องอบเอทิลีนออกไซด์และเครื่องระบายแก๊สตกค้าง

ควรแยกจากส่วนการทำงานอื่น และต้องกว้างพอเหมาะที่จะเจือจางระดับของเอทิลีนออกไซด์ และสะดวกต่อการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ควรมีการตรวจวัดระดับของแก๊สเอทิลีนออกไซด์ในสิ่งแวดล้อมและควบคุมให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย (AAMI, 1992)

2.4 ผู้ปฏิบัติงาน จากการสัมภาษณ์หัวหน้าหน่วยจ่ายกลางพบปัญหาคือ ผู้ปฏิบัติงานมีจำนวนไม่เพียงพอ และมีปัญหาด้านสุขภาพคิดเป็นร้อยละ 40 เท่ากัน การที่กลุ่มตัวอย่างมีปัญหาด้านสุขภาพทำให้ขาดงานบ่อย และบางคนหลีกเลี่ยงงาน เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนไม่เพียงพอทำให้แต่ละคนต้องปฏิบัติงานในหลายหน้าที่ ประกอบกับกลุ่มตัวอย่างมีความรู้ต่ำ (ตารางที่ 3) และไม่มีการเข้มงวดในการปฏิบัติงาน อาจทำให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อในหน่วยจ่ายกลางได้ ในด้านความรู้พบว่ากลุ่มตัวอย่างต้องการได้รับความรู้เพิ่มเติมร้อยละ 19 จากการสัมภาษณ์พบว่าร้อยละ 66.7 ของกลุ่มตัวอย่างไม่เคยได้รับการอบรม (ตารางที่ 5) กลุ่มตัวอย่างได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ควรมีการจัดการอบรมระยะสั้นและจัดทำเอกสารวิชาการสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์โดยตรง ซึ่งการปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยนั้น ผู้ปฏิบัติงานควรได้รับความรู้และได้รับการฝึกฝนเกี่ยวกับการปฏิบัติงานด้านนี้ พร้อมทั้งควรได้รับการตรวจสอบดูแลโดยผู้มีความรู้ความชำนาญด้วย (AAMI, 1992) การจัดสรรอัตรากำลังจึงควรคำนึงถึงความสมบูรณ์แข็งแรงของผู้ปฏิบัติงาน และควรมีการเสริมความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ในทุกขั้นตอนของการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดผลดีต่อการปฏิบัติงาน ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันกลุ่มตัวอย่างให้ข้อเสนอแนะว่าฝ่ายจัดซื้อควรคำนึงถึงขนาดของอุปกรณ์ป้องกันเพื่อประโยชน์สูงสุดในการใช้งาน ซึ่งการใช้อุปกรณ์ป้องกันที่ไม่เหมาะสมในขณะที่ปฏิบัติงานทำให้ผู้ปฏิบัติงานเสี่ยงต่อการติดเชื้อจากการปฏิบัติงานได้ การดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ป้องกันอย่างถูกต้องนั้นหัวหน้างานให้ข้อเสนอแนะว่าต้องมีการกำกับดูแลอย่างเข้มงวดด้วย

2.5 การนิเทศงาน จากการสัมภาษณ์หัวหน้าหน่วยจ่ายกลางปัญหาที่พบคือ ไม่มี การนิเทศงานตามสายการบังคับบัญชาในเรื่องการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ถึงร้อยละ 80 และได้ให้ข้อเสนอแนะว่าควรมีการนิเทศงานการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบด้วยเอทิลีนออกไซด์โดยผู้มีความรู้ความสามารถในด้านนี้โดยตรง ทั้งนี้การนิเทศงานจะทำให้เกิดการพัฒนาทั้งงานและผู้ปฏิบัติงาน (พวงรัตน์ บุญญานรงค์, 2539)