



สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม
กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

คู่มือการจัดการมูลฝอยติดเชื้อไวรัสฮิบลา

สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

คู่มือ การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ไวรัสฮิบลา



กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข



คู่มือ การจัดการมูลฝอยติดเชื้อไวรัสอีโบลา

ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 1
กุมภาพันธ์ 2558



โดย
สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย

ชื่อหนังสือ : คู่มือ การจัดการมูลฝอยติดเชื้อไวรัสอีโบล่า

จัดทำโดย : สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม
กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
ถนนติวานนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
โทร. 02 590 4344
โทรสาร 02 590 4350

พิมพ์ครั้งที่ 1 : กุมภาพันธ์ 2558 จำนวน 3,000 เล่ม

พิมพ์โดย : สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

คำนำ

การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสอีโบลา (Ebola Virus Disease : EVD) ในแอฟริกาตะวันตก กำลังทวีความรุนแรงขึ้นอย่างรวดเร็ว การระบาดครั้งนี้ถือเป็นการระบาดครั้งใหญ่ที่สุดในประวัติศาสตร์ก่อให้เกิดความเสี่ยงด้านสาธารณสุขในทุกประเทศทั่วโลกจนองค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสอีโบลาในแอฟริกาตะวันตกเป็นภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขระหว่างประเทศ (Public Health Emergency of International Concern : PHEIC) ความจำเป็นเร่งด่วน คือ การร่วมมือกันระหว่างประเทศเพื่อหยุดยั้งการระบาดในทวีปแอฟริกา และลดความเสี่ยงของการแพร่ไปยังภูมิภาคอื่น

สำหรับประเทศไทย ถึงแม้ไม่พบผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสอีโบลาภายในประเทศไทย แต่ประชาชนไทยยังคงมีความเสี่ยง โดยเฉพาะกลุ่มผู้เดินทางไปยังพื้นที่ที่พบการระบาดของโรค ตลอดจนผู้ป่วยที่เดินทางมาจากประเทศที่พบการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสอีโบลา ซึ่งหากพบการระบาดของโรคนี้เป็นวงกว้างในประเทศไทย จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม ระบบเศรษฐกิจ และสังคมโดยรวม ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการแพร่กระจายเชื้อโรคสู่กลุ่มผู้ปฏิบัติงาน ประชาชนทั่วไป และสิ่งแวดล้อม คือ มูลฝอยติดเชื้อ ทั้งจากกิจกรรมทางแพทย์ในสถานพยาบาล และการสอบสวนโรคในสถานที่ต่างๆ

ดังนั้น การเตรียมความพร้อมด้านองค์ความรู้ และแนวทางปฏิบัติ (Standard Operation Procedure: SOP) สำหรับบุคลากรผู้มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ จึงเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็น เพื่อให้เกิดความรู้เท่าทัน ทำงานอย่างเป็นระบบ และได้มาตรฐานสากล

อย่างไรก็ตาม แนวทางปฏิบัติต่างๆ ในคู่มือฉบับนี้ อาจมีการปรับปรุงได้ตามสถานการณ์ และองค์ความรู้ใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไปตามความเหมาะสม ดังนั้น ท่านผู้อ่าน จึงควรติดตามแนวทางการปฏิบัติที่ปรับปรุงใหม่จากเว็บไซต์สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม http://env.anamai.moph.go.th/ewt_news.php?nid=479&filename=home2011 เป็นระยะๆ

คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ คณะที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ในความอนุเคราะห์องค์ความรู้ และเนื้อหาเฉพาะทางต่างๆ ในคู่มือการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ กรณีโรคติดเชื้อไวรัสอีโบลา ให้มีความสมบูรณ์ และเกิดประโยชน์สูงสุดสำหรับผู้ปฏิบัติงาน หากท่านผู้อ่าน มีข้อเสนอแนะหรือพบข้อบกพร่องในคู่มือฯ นี้ โปรดแจ้งคณะผู้จัดทำเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาในโอกาสต่อไป

คณะผู้จัดทำ

กุมภาพันธ์ 2558

สารบัญ

หน้า

ส่วนที่ 1 สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสอีโบล่า	1
ส่วนที่ 2 ความหมายและนิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง	3
ส่วนที่ 3 การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ	13
1. การทำลายเชื้อ	13
- การเผาด้วยเตาเผา	13
- การทำลายเชื้อด้วยไอน้ำ หรือ การนึ่งด้วยไอน้ำ (Autoclaving or Steam sterilization)	18
- การทำลายเชื้อด้วยสารเคมี	19
- การทำลายเชื้อด้วยความร้อนแห้ง (Dry Heat Technology)	21
- การทำลายเชื้อด้วยคลื่นไมโครเวฟ (Microwave Disinfection)	24
- การบำบัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยพลาสมาเทคโนโลยี (Plasma Technology of Medical Waste)	28
- การทำลายเชื้อด้วยรังสี (Sterilization by Ionizing Irradiation)	30
- การทำลายเชื้อด้วยก๊าซหรือไอก๊าซ	33
2. การกำจัดขั้นสุดท้าย	34

ส่วนที่ 4 แนวทางปฏิบัติ	35
(Standard Operation Procedure: SOP) ในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ กรณีโรคติดเชื้อไวรัสอีโบล่าจากการควบคุมและป้องกันโรคในสถานที่ต่างๆ	
1. แหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อจากโรคติดเชื้อไวรัสอีโบล่า	35
2. แนวทางปฏิบัติ (Standard Operation Procedure: SOP) ในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อกรณีโรคติดเชื้อไวรัสอีโบล่าจากโรงพยาบาล	37
3. แนวทางปฏิบัติ (Standard Operation Procedure: SOP) ในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อกรณีโรคติดเชื้อไวรัสอีโบล่าจากภายนอกโรงพยาบาล	56
4. ผังแสดงการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในสถานบริการสาธารณสุข กรณีเกิดโรคระบาดร้ายแรง	74
5. หลักการป้องกันการติดเชื้อจากการปฏิบัติงานด้านการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ (Standard Precaution)	75

ส่วนที่ 5 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	77
1. พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535	77
2. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม แห่งชาติ พ.ศ. 2535	78
3. กฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545	78
4. พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2523	98
5. พระราชบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัด พ.ศ. 2540	100
6. พระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. 2537	101
7. พระราชบัญญัติการกำหนดแผนและขั้นตอน การกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542	102
8. พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 (อำนาจหน้าที่ในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ)	102
9. พระราชบัญญัติว่าด้วยการให้เอกชนเข้าร่วมงาน หรือดำเนินการในกิจการของรัฐ พ.ศ. 2535	103

ส่วนที่ 6 ภาคผนวก	105
1. ทำเนียบรายชื่อบริษัทรับขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ	
2. สถานที่กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ โดยใช้เตาเผา	107
3. แนวทางการกำจัดขยะติดเชื้อไวรัสอีโบล่า	108
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	
4. แนวทางการเตรียมพื้นที่สำหรับรวบรวมขยะ และ	118
ถอดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล (พื้นที่สีเทา)	
สำหรับทีมสอบสวนโรคเชื้อไวรัสอีโบล่าในชุมชน	
กรมควบคุมโรค	
5. การทำลายเชื้อเบื้องต้นในสิ่งแวดล้อมในพื้นที่สีแดง	120
กรมควบคุมโรค	
6. รายชื่อผู้ประสานงานด้านการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ	131
และอนามัยสิ่งแวดล้อม กรณีโรคติดเชื้อไวรัสอีโบล่า	
ระดับศูนย์อนามัย	
7. ชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลสำหรับบุคลากร	133
ทางการแพทย์และสาธารณสุข	
สำหรับการทำลายเชื้อด้วยสารเคมีความเข้มข้นสูง	
ส่วนที่ 7 เอกสารอ้างอิง	135
ส่วนที่ 8 รายนามผู้จัดทำ	139



สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสอีโบล่า

1. สถานการณ์ในต่างประเทศ

ข้อมูลองค์การอนามัยโลก ภูมิภาคแอฟริกา ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ – 31 ธันวาคม 2557 มีรายงานผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสอีโบล่า (รวมทั้งสงสัย/น่าจะเป็น/ยืนยัน) จำนวน 20,206 ราย เสียชีวิต 7,905 ราย โดยพบผู้ป่วยจากประเทศที่มีการระบาดในวงกว้าง 3 ประเทศ ได้แก่ ประเทศกินี 2,707 ราย (เสียชีวิต 1,708 ราย) ไคบีเรีย 8,018 ราย (เสียชีวิต 3,423 ราย) เซียร์ราลีโอน 9,446 ราย (เสียชีวิต 2,758 ราย) และประเทศที่มีการระบาดในพื้นที่จำกัด ได้แก่ ไนจีเรีย เซเนกัล สหรัฐอเมริกา สเปน มาลี และสหราชอาณาจักร พบผู้ป่วยสะสม 35 ราย เสียชีวิต 15 ราย ทั้งนี้ประเทศไนจีเรีย เซเนกัล สเปน และสหรัฐอเมริกาได้รับการประกาศเป็นพื้นที่ปลอดโรคอีโบล่าแล้ว (ที่มา : สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค, มกราคม 2558)

2. สถานการณ์ในประเทศไทย

พบผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวนโรค 4 ราย ดังนี้

2.1 หญิงสาวกินี ผลการตรวจหาเชื้ออีโบล่า โดยวิธี PCR ที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยให้ผลลบทั้งสองครั้ง และตรวจพบเชื้อมาลาเรีย สรุพบผู้ป่วยรายนี้ไม่ใช่ผู้ติดเชื้อไวรัสอีโบล่า



2.2 ชายชาวเนเธอร์แลนด์ มีอาการไข้หลังเดินทางออกจากประเทศที่เกิดโรคมาได้ 13 วัน ผลการตรวจหาเชื้ออีโบล่าโดยวิธี PCR ที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยให้ผลลบทั้งสองครั้ง สรุปรายการนี้ไม่ใช่ผู้ติดเชื้อไวรัสอีโบล่า

2.3 ชายชาวอังกฤษ เสียชีวิตไม่ทราบสาเหตุภายในห้องพักที่คอนโดมิเนียม ผลการตรวจหาเชื้ออีโบล่าโดยวิธี PCR ที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยให้ผลลบทั้งสองครั้ง จากข้อมูลทางระบาดวิทยา อาการ และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ไม่มีหลักฐานว่าผู้ป่วยรายนี้ติดเชื้ออีโบล่า

2.4 หญิงสัญชาติอเมริกา มีอาการไข้หลังเดินทางออกจากประเทศที่เกิดโรคมาได้ 8 วัน ผลการตรวจหาเชื้ออีโบล่าโดยวิธี PCR ที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยให้ผลลบทั้งสองครั้ง และตรวจพบเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ชนิดเอ สรุปรายการนี้ไม่ใช่ผู้ติดเชื้อไวรัสอีโบล่า

ส่วนที่ 2

ความหมายและนิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

1. **มูลฝอยรีไซเคิล (Recycle waste)** หมายถึง มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษ โลหะ แก้ว พลาสติก เป็นต้น

2. **มูลฝอยทั่วไป (General waste)** หมายถึง มูลฝอยที่เก็บจากหอพัก โรงอาหาร บริเวณสาธารณะ และสำนักงาน ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการตรวจวินิจฉัย การดูแลรักษา การให้ภูมิคุ้มกันโรค หรือการศึกษาวิจัย ได้แก่ เศษเนื้อ เศษผัก เศษผลไม้ น้ำ เครื่องดื่มต่างๆ รวมถึงใบไม้ใบหญ้า เมื่อทิ้งไว้จะเน่าเสีย และย่อยสลายได้

3. **มูลฝอยอันตราย (Solid hazardous waste)** หมายถึง มูลฝอยที่มีพิษ อันตรายเป็นมนุษย์ และสภาพแวดล้อม ต้องการวิธีการทำลายเป็นพิเศษ ได้แก่ ถ่านไฟฉาย หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบตเตอรี่ กระป๋องสเปรย์ ยา สารเคมีต่างๆ ขวดใส่ยาเคมีบำบัด ขวดยาต้านจุลชีพ น้ำยาและสารเคมีจากห้องปฏิบัติการ และจากหอผู้ป่วย รวมถึงยาที่หมดอายุ สารรังสีที่ใช้กับผู้ป่วย เพื่อประกอบการวินิจฉัย และแร่ที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยตลอดจน สารรังสี ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการต่างๆ

4. **มูลฝอยติดเชื้อ (Infectious waste)¹** หมายถึง มูลฝอยที่มีเชื้อโรคปะปนอยู่ในปริมาณหรือมีความเข้มข้นที่สามารถทำให้เกิดโรคได้

¹ ความหมายตามกฎหมายกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545



ถ้ามีการสัมผัส หรือใกล้ชิดกับมูลฝอยนั้น และหมายความรวมถึง มูลฝอยดังต่อไปนี้ ที่เกิดขึ้นหรือใช้ในกระบวนการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์ การรักษาพยาบาล การให้ภูมิคุ้มกันโรค การทดลองเกี่ยวกับโรค และการตรวจชันสูตรศพ หรือซากสัตว์ รวมทั้งในการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าวได้แก่

- ซาก หรือชิ้นส่วนของมนุษย์หรือสัตว์ ที่เป็นผลมาจากการผ่าตัด การตรวจชันสูตร หรือซากสัตว์ และการใช้สัตว์ทดลอง
- วัสดุของมีคม เช่น เข็ม ใบมีด กระบอกฉีดยา หลอดแก้ว ภาชนะที่ทำด้วยแก้ว สไลด์ และแผ่นกระจกปิดสไลด์
- วัสดุซึ่งสัมผัส หรือสงสัยว่าจะสัมผัสกับเลือด ส่วนประกอบของเลือด ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเลือด สารน้ำจากร่างกายของมนุษย์ หรือสัตว์ วัคซีนที่ทำจากเชื้อโรคที่มีชีวิต เช่น สำลี ผ้าก๊อช ผ้าต่างๆ ห้อย่าง เป็นต้น
- มูลฝอยทุกชนิดที่มาจากห้องรักษาผู้ป่วยติดเชื้อร้ายแรง

5. มูลฝอยติดเชื้อ (Infectious waste)² หมายถึง มูลฝอยทางการแพทย์ ซึ่งมีเหตุอันควรให้สงสัยว่าอาจมีเชื้อโรค หรือสัมผัสกับเลือด ส่วนประกอบของเลือด สารน้ำ หรือสารคัดหลั่ง จากร่างกาย เช่น น้ำเหลือง หนอง ปัสสาวะ เสมหะ น้ำลาย เป็นต้น

- มูลฝอยที่เป็นของเหลวหรือสารคัดหลั่ง เช่น เลือด ส่วนประกอบของเลือด ปัสสาวะ อุจจาระ น้ำไขสันหลัง เสมหะ สารคัดหลั่งต่างๆ
- มูลฝอยที่เป็นอวัยวะหรือชิ้นส่วนของอวัยวะ เช่น ชิ้นเนื้อ เนื้อเยื่อ อวัยวะที่ได้จากการทำหัตถการต่างๆ มูลฝอยจากการตรวจ

² ความหมายตามคู่มือการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล สถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค พ.ศ. 2556

ทางห้องปฏิบัติการ การตรวจศพ ซากสัตว์ทดลอง รวมทั้งวัสดุที่สัมผัสระหว่างการทำหัตถการและการตรวจนั้นๆ

- มูลฝอยของมีคมติดเชื้อที่ใช้แล้ว เช่น เข็ม ส่วนปลายแหลมคมของชุดให้สารน้ำทางหลอดเลือดหรือชุดให้เลือดและผลิตภัณฑ์ของเลือด ใบมีด หลอดแก้ว กระบอกฉีดยาชนิดแก้ว สไลด์ แผ่นกระจกปิดสไลด์ เครื่องมือแหลมคมต่างๆ ที่ใช้กับผู้ป่วยแล้ว

- มูลฝอยจากกระบวนการเก็บและเพาะเชื้อ เช่น เชื้อ อาหารเลี้ยงเชื้อ จานเลี้ยงเชื้อ วัสดุอื่น และเครื่องมือที่ใช้เพาะเชื้อแล้ว

- มูลฝอยที่เป็นวัคซีน ทำจากเชื้อโรคที่มีชีวิตและภาชนะบรรจุ เช่น วัคซีนป้องกันวัณโรค โปลิโอ หัด หัดเยอรมัน คางทูม อีสุกอีใส ไขรากลัดน้อยชนิดกิน เป็นต้น

- มูลฝอยติดเชื้ออื่นๆ ครอบคลุมถึง

- วัสดุทำจากผ้า เช่น สำลี ผ้าก๊อซ เสื้อคลุม ผ้าต่างๆ

- วัสดุทำจากพลาสติกและยาง เช่น ถุงมือใช้ครั้งเดียวทิ้ง กระบอกฉีดยาชนิดพลาสติก ปิเปตพลาสติก ท่อยาง ถุงใส่ปัสสาวะ ภาชนะพลาสติกรองรับสารคัดหลั่งและเสมหะ ถุงเลือด และผลิตภัณฑ์ของเลือด อุปกรณ์ที่ใช้กับผู้ป่วยล้างไต

- วัสดุทำจากกระดาษ เช่น กระดาษซับเลือด เสื้อคลุมใช้ครั้งเดียวทิ้ง ผ้าปิดบังและจุ่มกั้น เป็นต้น

- มูลฝอยจากห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อ

6. บริเวณพักมูลฝอย หมายถึง บริเวณภายใน ซึ่งได้กำหนดสำหรับเป็นที่ให้หน่วยงานต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง สามารถขนย้ายมูลฝอยที่เกิดจากหน่วยงานมาเก็บพักไว้ในภาชนะรองรับระหว่างรอให้เจ้าหน้าที่กำจัดมูลฝอยขนย้ายไปเก็บพักไว้ที่เรือนพักมูลฝอย



7. ที่พักรวมมูลฝอย หมายถึง สิ่งปลูกสร้าง ซึ่งจัดสร้างขึ้นเป็น ที่เก็บมูลฝอยระหว่างรอกำจัดต่อไป

8. ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวน (PUI : patient under investigation) หมายถึง ผู้ที่มีไข้ตั้งแต่ 38 องศาเซลเซียสขึ้นไป ร่วมกับ มีประวัติสัมผัสโรคในช่วง 21 วันก่อนเริ่มป่วย ข้อใดข้อหนึ่ง ต่อไปนี้

- อาศัยอยู่ หรือ เดินทางมาจากประเทศที่เกิดโรค
- สัมผัสผู้ป่วย หรือ ศพของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์สอบสวน/สงสัยโรคติดเชื้อไวรัสอีโบล่า
- สัมผัสโดยตรงกับสัตว์ จำพวกค้างคาว หนู ลิง สัตว์ป่าแทกิบ ที่มาจากพื้นที่เกิดโรค

9. ผู้ป่วยสงสัย (Suspected case) หมายถึง

- ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวน ที่มีอาการไข้ ร่วมกับอาการอย่างน้อย 3 อย่างจากอาการดังต่อไปนี้ ปวดศีรษะ ปวดข้อ ปวดกล้ามเนื้อ ปวดแน่นท้อง อาเจียน ถ่ายเหลว สะอึก กลืนลำบาก ซึม หรือ
- ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวน ที่มีอาการเลือดออกผิดปกติ หรือ มีอาการรุนแรงที่เกิดกับหลายระบบอวัยวะ รวมทั้งผู้เสียชีวิตที่มีอาการดังกล่าว โดยไม่ทราบสาเหตุอื่นๆ ที่ชัดเจน

10. ผู้ป่วยน่าจะเป็น (Probable case) หมายถึง ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวน/ผู้ป่วยสงสัย ที่มีประวัติสัมผัสผู้ป่วยหรือศพหรือสารคัดหลั่งของผู้ป่วยที่ยืนยัน/น่าจะเป็นผู้ติดเชื้อไวรัสอีโบล่า

11. ผู้ป่วยยืนยัน (Confirmed case) หมายถึง ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวน/ผู้ป่วยสงสัย/ผู้ป่วยน่าจะเป็น ที่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบหลักฐานการติดเชื้อไวรัสอีโบล่า อย่างใดอย่างหนึ่ง ได้แก่

- ทั้ง Ebola Realtime และ Conventional RT-PCR ให้ผลบวกจากตัวอย่างเลือดที่ตรวจโดยห้องปฏิบัติการอย่างน้อย 2 แห่ง รวมทั้งมีผล Nucleotide sequencing จากห้องปฏิบัติการอย่างน้อย 1 แห่ง

- สามารถแยกเชื้อไวรัสอีโบล่า (viral isolation)

หมายเหตุ : ณ ปัจจุบัน ห้องปฏิบัติการในประเทศไทย ยังไม่สามารถทำการแยกเชื้อไวรัสอีโบล่าในห้องปฏิบัติการได้ เนื่องจากต้องการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับสูง หรือ ระดับ BSL4 ปัจจุบันการแยกเชื้อไวรัสอีโบล่าต้องนำส่งห้องปฏิบัติการของ US CDC เท่านั้น

กรณีที่เก็บตัวอย่างก่อนวันที่ 5 หลังเริ่มป่วยแล้วมีผลเป็นลบ ให้เก็บตัวอย่างซ้ำในวันที่ 5 หลังเริ่มป่วยอีกครั้ง

การยืนยันผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสอีโบล่าแต่ละราย จะพิจารณาจากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ร่วมกับอาการทางคลินิก และข้อมูลทางด้านระบาดวิทยา โดยผ่านคณะกรรมการที่ปรึกษาด้านวิชาการและยุทธศาสตร์ฯ โรคติดต่ออุบัติใหม่แห่งชาติ

12. การตัดออกจากการเป็นผู้ป่วย (discarded) หมายถึง ผู้ป่วยที่ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการไม่พบหลักฐานการติดเชื้อไวรัสอีโบล่าจากการตรวจด้วยวิธีมาตรฐาน 2 วิธีที่แตกต่างกัน ดังเกณฑ์ต่อไปนี้



- ทั้ง Ebola Realtime และ Conventional RT-PCR ให้ผลลบจากตัวอย่างเลือดที่เก็บในช่วงเวลาที่เหมาะสม (อย่างน้อยวันที่ 5 หลังเริ่มมีอาการ) และตรวจโดยห้องปฏิบัติการอย่างน้อย 2 แห่ง

- กรณีที่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจหาการติดเชื้อได้ ให้คณะกรรมการที่ปรึกษาด้านวิชาการและยุทธศาสตร์ฯ โรคติดต่ออุบัติใหม่แห่งชาติ ร่วมกันพิจารณาข้อมูลผู้ป่วย อาการทางคลินิก ระบาดวิทยา และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง เพื่อลงความเห็นว่าจะตัดออกจากการเป็นผู้ป่วยหรือไม่

หมายเหตุ : ตัวอย่างที่ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ จะต้องเก็บตัวอย่างในวันที่เริ่มมีอาการป่วยมาแล้ว 3 วันขึ้นไป ในกรณีที่ให้ผลลบในช่วงไม่เกิน 3 วัน หลังมีอาการดังกล่าว ต้องทำการตรวจซ้ำอย่างน้อยอีกหนึ่งครั้ง ทั้งนี้เนื่องจาก 3 วันแรก หลังมีอาการผลที่ได้อาจเป็นผลลบปลอม เพราะปริมาณเชื้อมีน้อย

13. ผู้สัมผัสผู้ป่วย หมายถึง ผู้ที่สัมผัสกับผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสอีโบลา ด้วยกรณีต่อไปนี้ อย่างน้อยหนึ่งกรณี ภายใน 21 วันก่อนมีอาการป่วย

- อาศัยอยู่ในบ้านเดียวกับผู้ป่วย
- ดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดและสัมผัสกับเลือดหรือสารคัดหลั่งจากร่างกายผู้ป่วยหรือเสื้อผ้าของผู้ป่วย
- สัมผัสกับร่างผู้เสียชีวิตขณะจัดการศพหรือระหว่างงานศพ
- ทารกที่ดูดนมมารดาที่ป่วยด้วยโรคติดเชื้อไวรัสอีโบลา

14. ผู้สัมผัสสัตว์ป่วยหรือตาย หมายถึง ผู้ที่สัมผัสกับสัตว์ป่วยหรือตายที่มาจากแอฟริกาหรือสัตว์ที่มีผลการตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการ

ติดเชื้อไวรัสโอบลา ด้วยกรณีต่อไปนี้ อย่างน้อยหนึ่งกรณี ภายใน 21 วันก่อนมีอาการป่วย

- สัมผัสกับสัตว์ป่วยหรือตาย (โดยเฉพาะ ลิง แอนติโลปป่า สัตว์กบคู่อยู่ในวงศ์วัวและควาย หนู และค้างคาว)
- สัมผัสกับเลือดหรือสารคัดหลั่งจากร่างกายของสัตว์ป่วยหรือตาย
- ช้ำและสัตว์ตาย
- รับประทานเนื้อสัตว์ป่าดิบ

15. ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการตรวจหาเชื้อก่อโรค หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการตรวจหาเชื้อก่อโรคและได้สัมผัสตัวอย่างส่งตรวจด้วยกรณีต่อไปนี้ อย่างน้อยหนึ่งกรณี ภายใน 21 วันก่อนมีอาการป่วย

- สัมผัสตัวอย่างส่งตรวจจากผู้ป่วยสงสัยโรคติดเชื้อไวรัสโอบลา
- สัมผัสตัวอย่างส่งตรวจจากสัตว์ป่วยที่มาจากแอฟริกาที่สงสัยโรคติดเชื้อไวรัสโอบลา หรือสัตว์ที่มีผลการตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการติดเชื้อไวรัสโอบลา

16. นิยามพื้นที่ปนเปื้อนระดับต่างๆ

- **พื้นที่สีแดง** หมายถึง บริเวณที่มีการปนเปื้อนสิ่งคัดหลั่งผู้ป่วยเป็นอย่างมากหรือคาดว่าจะมีการปนเปื้อนเป็นอย่างมาก ได้แก่ บริเวณที่ผู้ป่วยสัมผัสโดยตรงหรือพักอยู่ บริเวณปนเปื้อนสารคัดหลั่งอาเจียน อุจจาระ เลือด ฯลฯ ของผู้ป่วย เช่น ห้องนอนผู้ป่วยห้องน้ำที่ผู้ป่วยใช้เป็นต้น (คำว่า ผู้ป่วย มีความหมายรวมถึง ผู้ป่วยที่เราได้พบเป็นรายแรก (Index case) และผู้ป่วยที่เราพบเพิ่มเติมจากการคัดกรองผู้สัมผัส)



โดยมีกิจกรรมที่ทำในพื้นที่ ดังนี้

1. ดูแลผู้ป่วยหรือผู้สัมผัสที่มีอาการ
2. กำจัดขยะติดเชื้อที่มีการปนเปื้อนสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วย เช่น กระดาษทิชชู ฯลฯ หรือทำลายเชื้อโดยทำความสะอาดเฉพาะบริเวณที่มีคราบเลือด เสมหะ อาเจียน หรือ อุจจาระของผู้ป่วย

• **พื้นที่สี่เหลี่ยม** หมายถึง บริเวณที่อาจจะมีการปนเปื้อนบ้าง เช่น บริเวณอื่นๆ ของบ้าน/ที่พักซึ่งผู้ป่วยมีประวัติเดินผ่านหรือนั่งพัก แต่เป็นระยะเวลาสั้นๆ

โดยมีกิจกรรมที่ทำในพื้นที่ ดังนี้

คัดกรองผู้ที่มีประวัติสัมผัสร่วมบ้าน/ที่พักของผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวน (PUI)

• **พื้นที่สี่เหลี่ยม** หมายถึง บริเวณที่สะอาด และมั่นใจว่าไม่มีการปนเปื้อนเชื้อหรือเป็นบริเวณที่ได้รับการกำจัดเชื้อแล้วอย่างถาวร

หมายเหตุ : พื้นที่สี่เหลี่ยมไม่ใช่เฉพาะบริเวณบ้านของผู้ป่วย แต่รวมถึงภายในรถของทีมสอบสวน

โดยมีกิจกรรมที่ทำในพื้นที่ ดังนี้

1. สวมอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลก่อนเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน
2. ที่พักหลังถอดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล
3. สัมภาษณ์ผู้ที่มีประวัติสัมผัสผู้ป่วย PUI ที่ไม่มีอาการ หลังจากผ่านการคัดกรองแล้ว

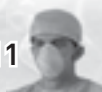
• **พื้นที่สี่เหลี่ยม** หมายถึง พื้นที่ที่ทีมสอบสวนโรคสร้างขึ้น โดยการทำทำความสะอาดพื้นที่บริเวณหนึ่งเพื่อใช้สำหรับรวบรวมขยะและถอดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล พื้นที่นี้เป็นรอยต่อระหว่างพื้นที่

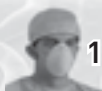
สีแดงและพื้นที่สีเขียว (กรณีที่พื้นที่ไม่ต่อกัน ให้ทำความสะอาดจนต่อกับพื้นที่สีเขียว)

โดยมีกิจกรรมที่ทำในพื้นที่ ดังนี้

1. ถอดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล
2. รวบรวมขยะติดเชื้อซึ่งเก็บในถุงขยะติดเชื้อ 3 ชั้น ก่อนนำส่ง

ไปทำลาย





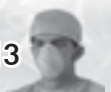
ส่วนที่ 3

การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ

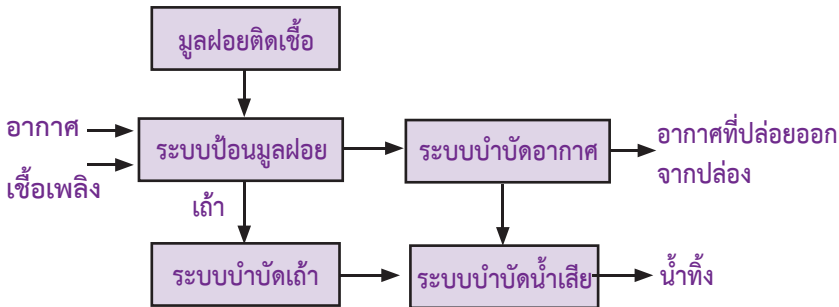
การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ เป็นการทำลายเชื้อโรคที่มีในมูลฝอยติดเชื้ออย่างถูกหลักสุขาภิบาล เพื่อป้องกันอันตรายหรือผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม ซึ่งขั้นตอนหรือกระบวนการในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อที่สำคัญประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ การทำลายเชื้อและการกำจัดขั้นสุดท้าย

1. การทำลายเชื้อ เป็นการทำลายเชื้อโรคที่มีอยู่ในมูลฝอยติดเชื้อด้วยวิธีมาตรฐานสากลตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้ตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 ดังต่อไปนี้

1.1 การเผาด้วยเตาเผา การทำลายเชื้อด้วยการเผา เป็นวิธีที่สามารถทำลายเชื้อโรคได้มากที่สุด ผลจากการเผา จะทำให้มีกากขี้เถ้าตกค้าง ซึ่งจะนำไปกำจัดโดยใช้วิธีการเดียวกับมูลฝอยชุมชน การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อโดยการเผาในเตาเผา ให้ใช้เตาเผามูลฝอยติดเชื้อและห้องเผาควัน และการเผามูลฝอยติดเชื้อให้เผาที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 760 องศาเซลเซียส และในการเผาควันด้วยอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1,000 องศาเซลเซียส และต้องมีการควบคุมมาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยออกจากเตาเผา



กระบวนการหลักในการบำบัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยการเผา



ชนิดของเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ

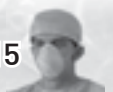
เตาเผามูลฝอยติดเชื้อที่นิยมใช้ทั่วไปสามารถแบ่งออกได้ 3 แบบ หลักการทั่วไปของเตาเผาทั้ง 3 แบบ มีดังนี้

- **เตาเผาหลายห้องเผา (Multi Chamber Incinerator)**

เตาเผาประเภทนี้มีห้องเผามากกว่า 1 ห้องเผา เนื่องจากเตาเผาประเภทนี้มักใช้อากาศจำนวนมาก บางครั้งถูกเรียกว่า excess air incinerator อย่างไรก็ตาม เตาเผาที่ใช้อากาศน้อย (starved air incinerator หรือ controlled air incinerator) เตาเผาแบบหมุน (Rotary Kiln Incinerator) อาจมีห้องเผามากกว่า 1 ห้องก็ได้ ในเตาเผาประเภทนี้ถูกแบ่งให้มีหลายห้องเพื่อช่วยให้ฝุ่นละอองและวัสดุที่เผาไหม้ไม่หมดฟุ้งกระจายออกนอกเตาน้อยที่สุด และเนื่องจากใช้อากาศมากจึงเป็นเหตุให้เกิดมลพิษทางอากาศสูง เตาเผาชนิดนี้จึงจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศ และนอกจากนี้เตาเผามักจะมีตะแกรงรองมูลฝอยในห้องเผาแรกเพื่อช่วยให้ไฟสัมผัสมูลฝอยจากด้านล่างได้ มูลฝอยติดเชื้อ

และมูลฝอยแหลมคมที่ผ่านตะแกรงลงมาจะไม่สามารถถูกเผาหรือทำลายเชื้อได้อย่างสมบูรณ์ เตาเผาหลายห้องอาจมีทั้งแบบที่ใช้ตะแกรง และไม่ใช่ตะแกรงรองรับมูลฝอยในห้องเผา แต่เตาสำหรับมูลฝอยติดเชื้อไม่ควรใช้แบบตะแกรง เนื่องจากมูลฝอยติดเชื้อที่เป็นของเหลว หรือมีขนาดเล็กและของมีคมขนาดเล็กลอดผ่านตะแกรงลงมาทำให้ไม่ถูกเผา และไม่ถูกทำลายเชื้อในการเผาไหม้มูลฝอยในห้องเผาแรก (primary chamber) ทำหน้าที่เผามูลฝอยติดเชื้อ รวมทั้งระเหยน้ำและสารระเหยในมูลฝอย อุณหภูมิห้องเผาไม่ควรต่ำกว่า 760°C และระยะเวลาที่กระแสอากาศร้อนหมุนเวียนในเตาประมาณ 1 – 2 วินาที และระยะเวลาที่มูลฝอยอยู่ในห้องเผาประมาณ 1 – 1.5 ชั่วโมง ก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ในห้องแรกประกอบด้วย CO_2 ไอน้ำ และหากเผาไหม้ไม่สมบูรณ์จะมีคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และสารระเหยที่เป็นผลิตภัณฑ์จากการเผาไหม้ การเผาไหม้ในห้องนี้จึงควรใช้อากาศแบบเกินพอ (excess air) ห้องเผาไหม้ที่ 2 อุณหภูมิประมาณ $1,000 - 1,200^{\circ}\text{C}$ เนื่องจากเตาเผาแบบนี้ถูกออกแบบให้มูลฝอยสัมผัสเปลวไฟด้านบนก่อน (surface combustion) จึงต้องมีการให้อากาศแก่หัวเผาด้านบน (over fine air) และจำกัดการให้อากาศด้านล่าง (under fine air) ในห้องเผาแรก ส่วนจะใช้ excess air อยู่ในช่วงระหว่าง 300 – 600% ของปริมาตรอากาศสำหรับออกซิเจนสมดุล เตาเผาแบบนี้ควรทำงานเป็นกะหรือกึ่งอัตโนมัติ ต้องมีการเอาเถ้าออกหลังการเผาทุกครั้ง การป้อนมูลฝอยและการนำเถ้าออกเป็นแบบ manual อย่างไรก็ตาม อาจใช้เครื่องจักรในการป้อนมูลฝอยได้

เตาเผาหลายห้อง มีข้อเสียหลายประการ ได้แก่ มักเกิดปัญหาฝุ่น เนื่องจากเป็นการเผาไหม้จากด้านล่างและใช้ excess air ในห้องเผาแรก ทำให้เกิดเถ้าบิน การใช้ excess air ในห้องเผาแรก การดำเนินการ



แบบ manual หรือกึ่งอัตโนมัติ ประกอบกับลักษณะองค์ประกอบที่หลากหลายของมูลฝอยติดเชื่อทำให้ไม่สามารถควบคุมระดับอากาศที่ใช้ในการเผาไหม้และอัตราเร็วของกระแสอากาศในห้องเผาได้ดี ทำให้เผาไหม้ได้ไม่สมบูรณ์ การเผาไหม้ภายใต้สภาวะ excess air ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานเนื่องจากอากาศส่วนเกินจะไปลดอุณหภูมิของเตาเผา

• เตาเผาแบบใช้อากาศน้อย (Starved air incinerator)

หลักการทำงานของเตาเผาแบบนี้คือการทำให้เกิดเผาไหม้อย่างต่อเนื่องในห้องเผาสองห้อง โดยห้องแรกเป็นการเผาแบบใช้อากาศน้อยคือใช้อากาศต่ำกว่าปริมาณสมมูลสำหรับการเผาไหม้โดยใช้อากาศประมาณ 40 – 70% ของค่าทางทฤษฎี ส่วนใหญ่เข้าทางด้านล่างหรือด้านข้างเตาเผาในห้องนี้น้ำหรือสารระเหยในมูลฝอยจะระเหยกลายเป็นไอและเกิด pyrolysis ของมูลฝอย ในห้องเผาแรกยังมีสมบัติเป็นเชื้อเพลิงทำให้เพิ่มค่าความร้อนในการเผาไหม้ทำให้อุณหภูมิในการเผาไหม้สูง มูลฝอยจะถูกเผาไหม้ในสภาวะที่มีออกซิเจนเกินพอและอุณหภูมิสูงการเผาไหม้จึงสมบูรณ์ เกิดมลพิษทางอากาศน้อย นอกจากนี้ยังประหยัดพลังงานด้วยการทำงานของเตาเผาแบบนี้ส่วนใหญ่เป็นแบบอัตโนมัติทั้ง 2 ห้อง โดยเตาเผาขนาดเล็กขนาดประมาณ 227 กิโลกรัม/ชั่วโมง มักเป็นระบบกะเตาเผาขนาดใหญ่ไม่เกิน 455 กิโลกรัม/ชั่วโมง มักเป็นกึ่งอัตโนมัติ เตาเผาขนาดใหญ่กว่านั้นนิยมใช้เป็นระบบอัตโนมัติ เนื่องจากเตาเผาแบบนี้มีข้อดีมากกว่าเตาเผาแบบหลายห้อง ในปัจจุบันจึงนิยมใช้เตาเผาประเภทนี้มากกว่า

• เตาเผาแบบหมุน (Rotary Kiln)

เตาเผาแบบหมุน (Rotary Kiln) มี 2 ห้องเผา โดยห้องแรกมีลักษณะเป็นทรงกระบอกที่วางในแนวนอนและทำมุมเอียงกับพื้นที่บริเวณต้นห้องที่ป้อนมูลฝอยเข้ามีระดับสูงกว่าท้ายห้อง ระดับความเอียงห้องหมุนนี้นิยมคิดในรูปของสัดส่วนระหว่างความยาวต่อเส้นผ่านศูนย์กลางของห้องเผาประมาณ $2 : 1 - 10 : 1$ และห้องเผาแรกสามารถหมุนได้โดยมีความเร็วรอบอยู่ประมาณ $0.24 - 4$ รอบต่อนาที (rpm) ส่วนห้องที่ 2 เป็นห้องเผาคว้น จากการเผาไหม้ให้สมบูรณ์ การที่ห้องเผาห้องแรกหมุนได้ช่วยให้มีความปั่นป่วนในเตาสูง ทำให้การเผาไหม้มีประสิทธิภาพดีและความเอียงของเตาช่วยให้เถ้าที่เหลือจากการเผาถูกลำเลียงออกจากเตาทางด้านท้ายโดยง่าย การเผาไหม้ในห้องแรกเป็นแบบใช้ออกซิเจนจนเกินพอเช่นเดียวกับเตาเผาแบบหลายห้อง ดังนั้นจึงมีปัญหามลพิษทางอากาศประเภทฝุ่นสูง เตาประเภทนี้ จึงต้องมีระบบบำบัดมลพิษอากาศด้วย อย่างไรก็ตามปัจจุบันมีการใช้ระบบเผาห้องแรกแบบใช้อากาศน้อย โดยห้องเผา (kiln) ต้องปิดให้มิดชิดไม่ให้อากาศเข้าได้ ต้องมีการดูแลที่ดีกว่า แต่การทำงานของเตามีประสิทธิภาพสูงกว่า เตาแบบหมุนนี้นิยมใช้อย่างกว้างขวางในการเผามูลฝอยอันตราย แต่เพิ่มมีการนำมาประยุกต์ใช้กับมูลฝอยติดเชื้อไม่นานมานี้ ถึงแม้เตาเผาประเภทนี้จะมีประสิทธิภาพสูง แต่ก็มีข้อเสียบางประการที่ต้องคำนึง ได้แก่ มีค่าก่อสร้างดำเนินการ บำรุงรักษา และค่าซ่อมสูงกว่าเตาประเภทอื่น สำหรับเตาขนาดเล็ก อาจจำเป็นต้องมีการบดย่อยขนาดของมูลฝอยก่อนทำการเผาซึ่งหากดำเนินการไม่ดี อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนได้



1.2 การทำลายเชื้อด้วยไอน้ำ หรือ การนึ่งด้วยไอน้ำ (Auto-claving or Steam sterilization) เป็นการฆ่าเชื้อโรควิธีหนึ่ง ซึ่งจะทำให้มีปริมาณของมูลฝอยคงเหลือเท่าเดิม หรือมากขึ้น เนื่องจากความชื้นจากไอน้ำที่ใช้ในการอบ โดยอาศัยหลักการไอน้ำอึดตัวภายใต้ความดัน เพื่อทำลายจุลินทรีย์ในมูลฝอย วิธีนี้เป็นการใช้ความชื้น ความร้อน และความดันร่วมกันในการทำลายเชื้อโรค

การดำเนินการทำลายเชื้อโรคด้วยไอน้ำ แบ่งได้ 2 ลักษณะ

- **เครื่องทำลายเชื้อโรคด้วยไอน้ำแบบทั่วไป** ที่ใช้แพร่หลายในยุโรปหรืออเมริกา เป็นรูปแบบที่มีการใช้นาน จะเป็นแบบที่ใช้แรงดันไอน้ำประมาณ 5 – 7 บาร์ ที่อุณหภูมิไอน้ำ ประมาณ 150 – 160 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิดังกล่าว สามารถทำลายเชื้อโรคในมูลฝอยติดเชื้อได้ แต่ไม่สามารถทำให้ขนาดของมูลฝอยเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งอาจต้องมีการใช้เครื่องย่อยมูลฝอยให้เป็นชิ้นเล็กก่อน เพื่อนำไปจัดการตามวิธีการจัดการมูลฝอยทั่วไป

- **เครื่องทำลายเชื้อโรคด้วยไอน้ำแรงดันสูง** พัฒนาขึ้นโดยวิศวกรชาวญี่ปุ่น เป็นการทำให้ปราศจากเชื้อโดยให้ไอน้ำร้อนอึดตัวที่อุณหภูมิสูง ประมาณ 210 – 220 องศาเซลเซียส ภายใต้ความดันสูงประมาณ 20 บาร์ และระยะเวลาทำงานที่เหมาะสม และมีการคลุกผสมไอน้ำและมูลฝอยติดเชื้อ โดยใช้ใบกวนด้านในถังปฏิกรณ์ จากการที่ใช้ความร้อนและความดันที่สูง ทำให้เกิดการแตกตัวของพลาสติกที่เป็นบรรจุภัณฑ์ของมูลฝอยติดเชื้อ ออกเป็นชิ้นเล็กๆ ซึ่งไม่คงเหลือรูปร่างหรือรูปแบบเดิมของมูลฝอยติดเชื้ออยู่แล้ว และสามารถที่จะระเหยความชื้นออกไปได้เองโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์แรงใดๆ ภายใน 72 ชั่วโมง

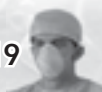
นอกจากนี้ เศษมูลฝอยที่เหลือหลังจากการผ่านการทำลายเชื้อด้วยไอน้ำ สามารถที่จะนำไปใช้ผลิตเป็นเชื้อเพลิงแข็งได้ (Refuse Derived Fuel : RDF) หรืออาจนำไปหมักใช้เป็นปุ๋ย (Compost Material) ได้ ดังนั้น ก่อนการนำเศษมูลฝอยดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ต่อไป ควรมีการกำกับการทำงานของเครื่องทำลายเชื้อ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคสู่สิ่งแวดล้อม โดยอาศัยความตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการการตรวจสอบ มาตรฐานทางชีวภาพในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2546 ในการวัดประสิทธิภาพการทำลายเชื้อแบคทีเรีย รา ไวรัส ปรสิตในมูลฝอยติดเชื้อได้หมดของเครื่องทำลายเชื้อด้วยไอน้ำ ผ่านวิธีการตรวจวิเคราะห์ เชื้อบะซิลลัส สเตียโรเธอร์ฟิลลัส (*Bacillus Stearothermophilus*) หรือ เชื้อบะซิลลัส ซับทิลิส (*Bacillus Subtilis*)

1.3 การทำลายเชื้อด้วยสารเคมี

การบำบัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยสารเคมีเป็นการทำลายเชื้อจุลินทรีย์ในมูลฝอยติดเชื้อ โดยใช้ปฏิกิริยาทางเคมีที่ใช้ทำลายโครงสร้างหรือกิจกรรมของจุลินทรีย์ โดยปกติเป็นการลดปริมาณจุลินทรีย์ ไม่ได้ลดปริมาณมูลฝอย แต่ความหนาแน่นของมูลฝอยหลังการบำบัดอาจเพิ่มขึ้น หากใช้เครื่องจักรกลในกระบวนการเพื่อทำลายด้วย เพื่อลดขนาดของมูลฝอยให้เล็กลงและสัมผัสกับสารเคมีได้มากขึ้น เช่น ทำให้มูลฝอยเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วใช้แคลเซียมออกไซด์แห้งฆ่าเชื้อโดยผสมกับมูลฝอยที่มีน้ำอยู่ด้วย เป็นต้น

- **หลักการบำบัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยสารเคมี**

เป็นการใช้สารเคมีในรูปของสารละลาย ทำลายเชื้อที่ติดมากับมูลฝอยติดเชื้อ โดยการสัมผัสกับมูลฝอยติดเชื้อ ภายในระยะเวลาสัมผัสที่เหมาะสมและความเข้มข้นของสารเคมีต้องมีฤทธิ์มากพอที่จะทำลาย



เชื้อโรคได้ การทำลายเชื้อด้วยสารเคมี เพื่อให้พื้นที่ผิวมูลฝอยสัมผัสกับของเหลว ซึ่งเป็นสารที่มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อได้อย่างทั่วถึง วิธีการคือโดยการนำเอามูลฝอยมาผสมกับสารเคมีฆ่าเชื้อ ขนาด ความพรุน และการซึมผ่านของมูลฝอยจึงเป็นปัจจัยสำคัญ สารเคมีที่ฆ่าเชื้อที่ใช้แล้วก็จะถูกปล่อยออกตามระบบท่อของเสีย ส่วนมูลฝอยที่ฆ่าเชื้อแล้วก็จะถูกนำกำจัดโดยการฝังกลบ

- **ชนิด/ประเภทมูลฝอยติดเชื้อที่เหมาะสมในการบำบัดด้วยสารเคมี**

การฆ่าเชื้อด้วยสารเคมีเป็นวิธีการบำบัดที่เหมาะสมกับมูลฝอยที่เป็นของเหลวมากที่สุด เช่น เลือด ปัสสาวะ อูจจาระ หรือน้ำเสียจากโรงพยาบาล อย่างไรก็ตามสามารถใช้ได้กับมูลฝอยติดเชื้อที่เป็นของแข็ง วัสดุมีคม รวมทั้งมูลฝอยจากการเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้นในสถานพยาบาลได้เช่นกัน

- **มูลฝอยติดเชื้อที่ไม่เหมาะสมในการบำบัดด้วยสารเคมี**

มูลฝอยที่ไม่เหมาะสมในการบำบัดด้วยสารเคมีได้แก่ ชิ้นส่วนของร่างกาย มูลฝอยปนเปื้อนรังสี สารอันตราย และ cytogenic waste

- **สารเคมีที่นิยมใช้ในการบำบัดมูลฝอยติดเชื้อ**

สารเคมีที่นิยมใช้ในการบำบัดมูลฝอยติดเชื้อมากที่สุด คือ สารประกอบคลอรีน ได้แก่ โซเดียมไฮโปคลอไรด์และคลอรีนออกไซด์ โดยกลไกการทำลายเชื้อของสารประกอบคลอรีนเกิดเนื่องจากที่สารประกอบคลอรีนเป็นสารออกซิไดซ์ (Oxidizing agent) โดยเฉพาะไฮโปคลอไรด์อ็อกไซด์ (OCL-) เป็นหมู่ที่แสดงความเป็นสารละลายต่างอย่างรุนแรง (strongly alkaline solution) เมื่อผ่านเข้าไปในเซลล์

จะทำให้ปฏิกิริยาออกซิเดชันกับสารละลายและเอนไซม์ต่างๆ ภายในเซลล์ โดยสารประกอบไนโตรเจนจะถูกออกซิเดชันโดยสารประกอบคลอรีน และถูกเปลี่ยนเป็นคลอรามิน (N – chloro compound) จนผลสุดท้ายทำให้ผนังเซลล์ของจุลินทรีย์แตกออก ทำให้จุลินทรีย์ไม่สามารถดำรงอยู่ได้ ดังนั้นสารประกอบคลอรีน จึงสามารถทำลายเชื้อได้ทุกชนิดที่อยู่ในเลือด อุจจาระและเนื้อเยื่อ

- **หลักและแนวทางการการตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์ในมูลฝอย**
หลังการบำบัดด้วยสารเคมี

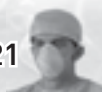
โดยปกติสารเคมีควรทำลายเชื้อโรคได้หมด ดังนั้นเกณฑ์มาตรฐานทางชีวภาพ จึงไม่ควรพบเชื้อโรคในมูลฝอยหลังการบำบัด การตรวจสอบประสิทธิภาพการบำบัดนั้นเชื้อจุลินทรีย์ที่ทนสารเคมีมากกว่า เชื้อที่เป็นเป้าหมายในการตรวจสอบใช้ *Bacillus subtilis*

1.4 การทำลายเชื้อด้วยความร้อนแห้ง (Dry Heat Technology)

การทำลายเชื้อโรคด้วยความร้อนแห้งกับมูลฝอยติดเชื้อ เป็นการทำให้มูลฝอยติดเชื้อได้รับความร้อนที่อุณหภูมิในเวลาที่เพียงพอ เพื่อยับยั้งจุลินทรีย์ ประสิทธิภาพการทำลายเชื้อโรคด้วยความร้อน แห้งน้อยกว่าทำลายเชื้อด้วยไอน้ำ ดังนั้นจึงต้องใช้อุณหภูมิสูงและเวลา ในการฆ่าเชื้อนานกว่า

- **หลักการทำลายเชื้อด้วยความร้อนแห้ง**

การทำลายเชื้อด้วยความร้อนแห้งนำมาใช้กับมูลฝอยติดเชื้อ ที่เป็นของแข็ง เทคนิคนี้มูลฝอยได้รับความร้อนในเตาอบ (Oven) ซึ่งปกติ จะทำงานด้วยไฟฟ้ากับเครื่องกลช่วยพาความร้อน (mechanical air convection) ซึ่งหลักการทำงานของระบบการทำลายเชื้อ เป็นการ



ให้ความร้อนโดยการกระจายอุณหภูมิในเตาอบ ความร้อนที่ได้เกิดการพาความร้อนจากอากาศแห้งโดยตรงหรือตัวพาความร้อน (heat carrier) เช่น น้ำมันหรือน้ำ อุณหภูมิที่ใช้ในการทำลายเชื้อด้วยความร้อนทั่วไปคือ 160 องศาเซลเซียส ที่ความดัน 1 บรรยากาศ เป็นเวลา 2 ชั่วโมง

● กระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อ (Sterilization process)

ก่อนการนำมูลฝอยติดเชื้อเข้าเตาอบ จะต้องทำให้ตู้อบมีอุณหภูมิสูงก่อน (preheat) ก่อนที่จะถึงอุณหภูมิฆ่าเชื้อ วัฏจักรการฆ่าเชื้อเป็นดังนี้

- การให้ความร้อนภายใน Chamber ตามอุณหภูมิการฆ่าเชื้อที่เลือกไว้
- การฆ่าเชื้อมูลฝอย
- การทำให้เย็นลง

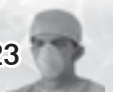
โดยทั่วไป ตู้อบและระบบให้ความร้อนจะออกแบบให้อยู่ในช่วง 160 – 180 องศาเซลเซียส ภายในเวลาจำเพาะ เช่น 45 นาที จากที่เริ่มตั้งเวลาใน Chamber ที่เย็นและไม่มีมูลฝอยอยู่ ขั้นตอนการฆ่าเชื้อให้มีประสิทธิภาพและเวลาในการฆ่าเชื้อ ขึ้นอยู่กับปัจจัยดังนี้

- เวลาที่ความร้อนที่แทรกผ่านเข้าสู่มูลฝอย (Heat penetration time)
- ระยะเวลาการฆ่าเชื้อที่เมื่อถึงอุณหภูมิการฆ่าเชื้อแล้ว อุณหภูมิคงที่ตลอดการฆ่าเชื้อ (Holding time)
- เวลาที่ความร้อนแทรกผ่านเข้าสู่มูลฝอย แปรผันอยู่ในช่วงกว้างขึ้นอยู่กับชนิดมูลฝอย สำหรับการฆ่าเชื้อในอุปกรณ์ขนาดเล็กหรือ syringe ในแต่ละแพ็ค ใช้เวลา 15 นาที

ถึง 4 ชั่วโมง หรือมากกว่า สำหรับ canister ที่ใส่ปิเปตแก้ว
จนเต็ม Powder และ Oil เวลาที่ความร้อนแทรกผ่านเข้า
มูลฝอยนาน เพราะนำความร้อนได้ไม่ดี

• ชนิด/ประเภทมูลฝอยติดเชื้อที่เหมาะสมในการบำบัด
ด้วยความร้อนแห้ง

- วัสดุ ซาก หรือชิ้นส่วนของมนุษย์และสัตว์ที่ได้และเป็นผล
มาจากการผ่าตัด การตรวจชันสูตร การใช้สัตว์ทดลอง
เกี่ยวกับโรคติดต่อ
- วัสดุที่ใช้ในการให้บริการทางการแพทย์ เช่น สำลี ผ้าก๊อซ
ผ้าต่างๆ ท่อยาง เป็นต้น ซึ่งสัมผัสหรือสงสัยว่าจะสัมผัส
กับเลือด ส่วนประกอบของเลือด เช่น น้ำเหลือง เม็ดเลือด
ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเลือด สารน้ำในร่างกาย เช่น ปัสสาวะ
เสมหะ น้ำลาย น้ำเหลือง น้ำหนอง เป็นต้น
- ของมีคมที่ใช้ในกิจการดังกล่าว เช่น เข็ม ใบมีด
กระบอกฉีดยา หลอดแก้ว ภาชนะที่ทำด้วยแก้ว สไลด์
แผ่นกระจกปิดสไลด์ ทั้งที่ใช้ในการบริการ การวิจัย และ
ในห้องปฏิบัติการ
- เชื้อและอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ และ
การวินิจฉัยที่สัมผัสกับเชื้อทางตรงและทางอ้อม ได้แก่
เชื้อโรค ชีววัตถุต่างๆ อาหารเลี้ยงเชื้อ งานเลี้ยงเชื้อที่ใช้แล้ว
ตลอดจนเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายเชื้อและกวนเชื้อ
- วัคซีนที่ทำจากเชื้อโรคที่มีชีวิตและภาชนะบรรจุ ได้แก่
วัคซีนป้องกันวัณโรค โรคโปลิโอ หัด หัดเยอรมัน โรคคางทูม
วัคซีนไขรากลัดน้อยชนิดรับประทานได้ เป็นต้น



- มูลฝอยทุกประเภทที่มาจากห้องติดเชื้อร้ายแรง เช่น ห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อร้ายแรงที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ ห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายสูง เป็นต้น

● หลักและแนวทางการตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์ในมูลฝอย

หลังการบำบัดด้วยความร้อนแห้งมูลฝอยที่ผ่านการบำบัดแล้ว จะต้องนำไปกำจัดร่วมกับมูลฝอยทั่วไป ดังนั้นมูลฝอยต้องปราศจากเชื้อโรค และสามารถกำจัดร่วมกับมูลฝอยทั่วไปได้ ดังนั้นเกณฑ์มาตรฐานทางชีวภาพ จึงไม่ควรพบเชื้อโรคในมูลฝอยหลังการบำบัด การตรวจสอบประสิทธิภาพ การบำบัดนั้นเชื้อจุลินทรีย์ที่ทนสารเคมีมากกว่า เชื้อเป้าหมายในการ ตรวจสอบใช้ *Bacillus stearothermophilus* เป็นตัวตรวจสอบ

1.5 การทำลายเชื้อด้วยคลื่นไมโครเวฟ (Microwave Disinfection)

คลื่นไมโครเวฟเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่อยู่ระหว่าง 300 MHz ถึง 300 GHz ซึ่งเป็นความยาวคลื่นที่คาบเกี่ยวระหว่าง ความยาวคลื่นอินฟราเรดและคลื่นวิทยุ ปัจจุบันคลื่นไมโครเวฟนำมาใช้ ประโยชน์ได้สามทาง คือ 1) ด้านวิทยุสื่อสาร 2) เเร้า และ 3) การให้ ความร้อน การใช้คลื่นไมโครเวฟในการทำลายเชื้อเป็นการใช้ประโยชน์ ด้านการก่อให้เกิดความร้อนของคลื่นมาทำลายเชื้อ ช่วงคลื่นที่เป็นประโยชน์ ในด้านความร้อนอยู่ในช่วงที่มีความถี่จำกัด เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนคลื่น ไมโครเวฟเพื่อการสื่อสาร ปัจจุบันคลื่นที่ใช้ในการให้ความร้อนที่นิยมใช้ คือ 2545 + 50 MHz ทั้งไมโครเวฟในบ้านและไมโครเวฟสำหรับการทำลายเชื้อ

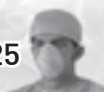
• การก่อให้เกิดความร้อนในมวลสารจากเครื่องไมโครเวฟ

เนื่องจากพลังงานของคลื่นไมโครเวฟไม่สูงพอที่จะทำให้เกิดการแตกพันธะทางเคมี จึงไม่เกิดการแตกตัวของสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบของจุลินทรีย์ที่ต้องการฆ่าเชื้อ แต่คลื่นไมโครเวฟก่อให้เกิดกระบวนการ dielectric heating คือ การก่อให้เกิดความร้อนในเนื้อของสารเนื่องจากการเกิดโพลาริเซชัน (Polarization) ของสสารนั้น โดยโพลาริเซชันเป็นการเรียงตัวของประจุในสสารที่อยู่ในสนามไฟฟ้าซึ่งเหนี่ยวนำที่เกิดขึ้นในบริเวณที่มีคลื่นไมโครเวฟ สนามไฟฟ้านี้จะทำให้แกนพันธะของสารพวก dielectric ประเภทที่มีขั้ว เช่น น้ำ เกิดการสั่นสะเทือนก่อให้เกิดความร้อน นอกจากนี้ สารพวกไม่มีขั้ว เช่น ไขมัน และสารอินทรีย์บางตัวก็สามารถถูกเหนี่ยวนำให้เกิด โพลาริเซชัน (Polarization) ได้ จึงเกิดเป็นความร้อนขึ้น ความร้อนในวัสดุนี้หากสูงพอก็จะทำลายเชื้อได้ นอกจากนี้ภายในเซลล์ของจุลินทรีย์ปกติที่องค์ประกอบหลักเป็นน้ำก็จะถูกทำให้ร้อนขึ้นทำให้จุลินทรีย์ตายได้

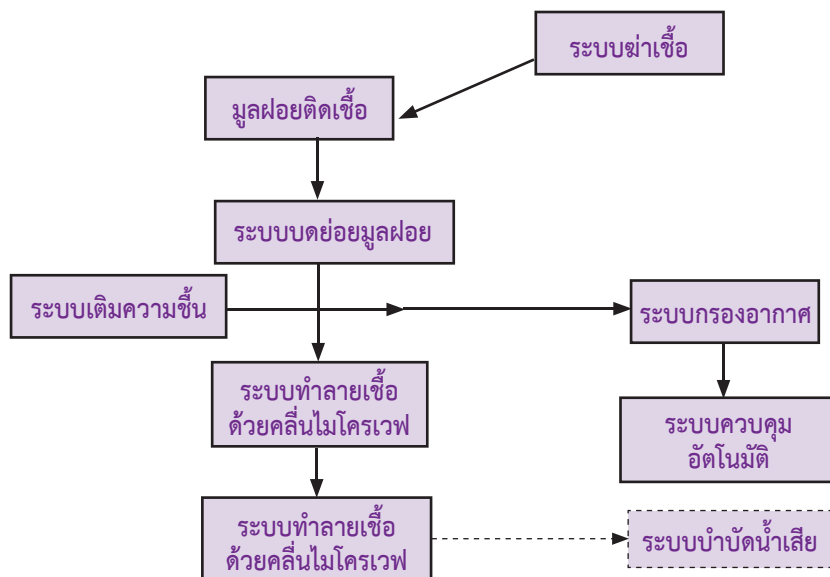
คุณสมบัติทางเคมี และลักษณะทางกายภาพของมูลฝอยมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการทำลายเชื้อด้วยคลื่นไมโครเวฟ โดยเฉพาะความชื้น ขนาด และความเป็นเนื้อเดียวกันของมูลฝอย ดังนั้นจะต้องมีการเตรียมมูลฝอยให้เหมาะสมก่อนการบำบัด ดังแสดงใน ไดอะแกรมระบบการบำบัดมูลฝอยด้วยคลื่นไมโครเวฟ

ระบบบำบัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยไมโครเวฟ

คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพของมูลฝอยมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการทำลายเชื้อด้วยไมโครเวฟ โดยเฉพาะความชื้น ขนาด และความเป็นเนื้อเดียวกันของมูลฝอย ดังนั้นต้องมีการเตรียมมูลฝอย



ให้เหมาะสมก่อนการบำบัด ระบบบำบัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยไมโครเวฟ ควรประกอบด้วยระบบย่อยๆที่ต่อเนื่องกัน ดังแสดงในแผนภาพระบบ ที่จำเป็นในการบำบัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยคลื่นไมโครเวฟ



ระบบที่จำเป็นในการบำบัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยคลื่นไมโครเวฟ

(ก 1) ระบบบดย่อยมูลฝอย เพื่อย่อยขนาดมูลฝอยให้เล็กพอที่จะได้รับความร้อนทั่วถึง

(ก 2) ระบบกำจัดฝุ่นและเชื้อโรคจากการย่อยมูลฝอยติดเชื้อ เพื่อกรองฝุ่นที่เกิดจากการย่อย และฆ่าเชื้อโรคในห้องบดย่อยหลังการบดย่อยทุกครั้ง ตัวกรองจะต้องเป็นตัวกรองที่มีประสิทธิภาพในการกรองสูง (HEPA)

(ก 3) ระบบเพิ่มความชื้น เพื่อเพิ่มความชื้นให้เพียงพอในการก่อให้เกิดความร้อนสำหรับการทำลายเชื้อ ความชื้นอาจให้โดยการฉีดน้ำเป็นละอองลงมูลฝอยขณะบด หรือการพ่นไอน้ำ ส่วนใหญ่นิยมพ่นไอน้ำมากกว่า เนื่องจากไอน้ำสามารถแทรกซึมเข้าไปในมูลฝอยได้ทั่วถึง

(ก 4) ระบบนำส่งมูลฝอยเข้าเครื่องไมโครเวฟ เพื่อลำเลียงมูลฝอยติดเชื้อที่บดและมีความชื้นเพียงพอแล้วเข้ารับคลื่นไมโครเวฟ ระบบลำเลียงอาจเป็นระบบสายพาน หรือระบบ screw conveyor ก็ได้ ระบบ screw conveyor จะช่วยทำให้มีการกลับมูลฝอยติดเชื้อระหว่างที่รับคลื่นเพื่อทำลายเชื้อ จึงทำให้มูลฝอยมีการกระจายความชื้นที่ดีขึ้น มูลฝอยจะได้รับการทำลายเชื้อทั่วถึงกว่า

(ก 5) ระบบเก็บรวบรวมมูลฝอย เพื่อเก็บรวบรวมมูลฝอยที่ทำการฆ่าเชื้อแล้ว

(ก 6) ระบบตรวจสอบอัตโนมัติสำหรับอุณหภูมิ ความชื้น เพื่อตรวจสอบ อุณหภูมิ ความชื้นของมูลฝอยในเครื่อง

(ก 6.1) ระบบเก็บตัวอย่างตรวจเชื้อ เพื่อเก็บตัวอย่างมูลฝอยที่บำบัดแล้วไปตรวจสอบเชื้อ และตรวจสอบประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อ

(ก 6.2) ระบบเก็บและบำบัดของเสีย หากมีปัญหากลิ่นจากการบำบัด ซึ่งมักมาจากจุดบดมูลฝอย และจุดเพิ่มความชื้น ควรมีระบบบำบัดกลิ่น เช่น ติดตั้งระบบระบายอากาศและระบบกรองที่เหมาะสม เช่น เครื่องกรองถ่านกัมมันต์ หากมีน้ำเสียเกิดขึ้น จะต้องรวบรวมไปกำจัดให้ถูกต้อง



● ชนิด/ประเภทมูลฝอยติดเชื้อที่เหมาะสมในการบำบัดด้วยไมโครเวฟ

- เชื้อในอาหารเลี้ยงเชื้อ
- วัสดุติดเชื้อทั่วไป
- มูลฝอยประเภทพยาธิวิทยา เช่น ชิ้นส่วนของร่างกายหรือซากสัตว์ทดลอง ที่มีการบดย่อยขนาดแล้ว เลือด สารคัดหลั่ง เป็นต้น

● ชนิด/ประเภทมูลฝอยติดเชื้อที่ไม่เหมาะสมในการบำบัดด้วยไมโครเวฟ

- มูลฝอยที่มีขนาดใหญ่ มีความแข็ง และแหลมคมมาก ที่อาจทำให้อุปกรณ์บดย่อยขนาดมูลฝอยเสียหาย
- สารเคมีเป็นพิษ สารกัมมันตรังสี และ cytotoxic waste

● วิธีการตรวจสอบคุณภาพการทำลายเชื้อ

มูลฝอยที่ผ่านการบำบัดแล้วจะต้องนำไปกำจัดรวมกับมูลฝอยทั่วไป ดังนั้นมูลฝอยต้องปราศจากเชื้อโรคและสามารถกำจัดร่วมกับมูลฝอยทั่วไปได้ ดังนั้นเกณฑ์มาตรฐานทางชีวภาพจึงไม่ควรพบเชื้อโรคในมูลฝอยหลังการบำบัด โดยใช้ *Bacillus subtilis* เป็นตัวตรวจสอบประสิทธิภาพการบำบัดเนื่องจากมีความทนทานต่อสารเคมีมากที่สุด

1.6 การบำบัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยพลาสมาเทคโนโลยี (Plasma Technology of Medical Waste)

● หลักการบำบัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยพลาสมาเทคโนโลยี

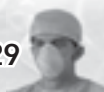
พลาสมา หมายถึง ก๊าซที่เกิดขึ้นจากความร้อนด้วยกระแสไฟฟ้า ช่วงอุณหภูมิ 3,800 – 12,000 องศาเซลเซียส การบำบัดมูลฝอยด้วยพลาสมา

เทคโนโลยี เป็นกระบวนการบำบัดโดยใช้ความร้อนของไฟฟ้าจากพลาสมาอาร์คทอร์ช (Plasma Arc torch) เพื่อเปลี่ยนสารอินทรีย์ในรูปของแข็งหรือของเหลวให้เป็นก๊าซโดยผ่านกระบวนการที่เรียกว่า คอนโทรลไพโรไลซิสหรือคอนโทรลแก๊สซิฟิเคชัน ความร้อนที่เกิดขึ้นคงที่ในระหว่างกระบวนการให้สารอินทรีย์สลายตัวได้หมด โลหะระเหยและก๊าซที่เป็นกรดถูกควบคุมให้อยู่ในระดับต่ำ ในการบำบัดที่มีสารอินทรีย์สูง กระบวนการไพโรไลซิสทำให้เกิดก๊าซไฮโดรเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ ในปริมาณสูงจนสามารถนำมาใช้ประโยชน์เป็นแหล่งพลังงานได้

ในขณะที่คอนโทรลไพโรไลซิส สลายสารอินทรีย์ ความร้อนที่เกิดขึ้นสามารถหลอมสารอนินทรีย์ เช่น แก้ว ดิน โลหะ และเถ้า ให้กลายเป็นตะกรันแก้ว ซึ่งสามารถกักเก็บโลหะไว้ได้โดยกระบวนการทำให้เป็นแก้ว ในกรณีที่มีโลหะมาก เช่น เหล็ก กระบวนการทำให้เป็นแก้วจะแยกออกเป็น 2 ชั้น คือ ชั้นแก้ว และชั้นโลหะ กระบวนการนี้จึงถูกนำมาใช้ในการนำโลหะกลับคืนมาใช้ใหม่ได้ (Metal recovery)

• ชนิด/ประเภทมูลฝอยติดเชื้อที่เหมาะสมในการบำบัดด้วยพลาสมาเทคโนโลยี

- มูลฝอยทางชีวภาพและมูลฝอยจากการเพาะเลี้ยงเชื้อ
- มูลฝอยประเภทของเหลวจากมนุษย์ สัตว์ รวมทั้งเลือดและผลิตภัณฑ์จากเลือด
- มูลฝอยประเภทพยาธิวิทยา
- มูลฝอยประเภทของมีคม



• ชนิด/ประเภทมูลฝอยติดเชื้อที่ไม่เหมาะสมในการบำบัดด้วยพลาสมาเทคโนโลยี

- มูลฝอยประเภทกัมมันตรังสี
- มูลฝอยที่เป็นพิษ สารอินทรีย์ระเหย มูลฝอยจากการรักษาโรคมะเร็ง

1.7 การทำลายเชื้อด้วยรังสี (Sterilization by Ionizing Irradiation)

พลังงานรังสีสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ตามระดับความถี่ของคลื่น คือ รังสีที่ก่อให้เกิดการแตกตัว (Ionizing) ของโมเลกุลของสารที่ถูกรังสี เรียกว่า ionizing radiation และรังสีที่ไม่ก่อให้เกิดการ ionization ซึ่งเรียกว่า non – ionization radiation รังสี non – ionization radiation ได้แก่ รังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) คลื่นไมโครเวฟ (microwave) คลื่นความร้อน (infrared) การทำลายเชื้อมูลฝอยที่อยู่ในหัวข้อนี้เป็นการทำลายเชื้อโดยใช้รังสี ionizing radiation

รังสี ionizing radiation ได้แก่ รังสีแกมมา รังสีเบตา และรังสีแอลฟา ที่เกิดจากการแตกตัวของสารกัมมันตรังสี รวมถึงรังสีเอกซ์ และกระสุนอิเล็กตรอนพลังงานสูง

รังสีแกมมาและรังสีเอกซ์ เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าพลังงานสูง ส่วน accelerated electron beam รังสีเบตาและแอลฟาเป็นรังสีอนุภาค รังสีเหล่านี้ มีพลังงานสูง สามารถก่อให้เกิดการแตกตัวของโมเลกุล ทำให้เป็นอันตรายต่อเซลล์ของสิ่งมีชีวิต จึงสามารถนำไปใช้ในการทำลายเชื้อได้ อย่างไรก็ตาม รังสีเบตาและรังสีแอลฟา มีกำลังทะลุทะลวงต่ำกว่า รังสีแกมมา รังสีเอกซ์ และ accelerated electron beam จึงไม่นำมาใช้ในการฆ่าเชื้อ

• ชนิดของรังสี ionizing radiation ที่ใช้ในการฆ่าเชื้อมูลฝอย
ติดเชื้อ

- รังสีแกมมา

สารกัมมันตรังสีที่นิยมใช้เป็นแหล่งของรังสีแกมมาสำหรับการฆ่าเชื้อคือ โคบอลต์-60 (Co-60) ซึ่งมีครึ่งชีวิตเท่ากับ 5.272 ปี และสามารถปล่อยพลังงานออกมาทั้งสองระดับคือ 1.173 และ 1.332 MeV

- รังสีเอกซ์

เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ช่วงพลังงานใกล้เคียงกับรังสีแกมมา เพียงแต่แตกต่างกันที่ลักษณะการเกิด โดยรังสีแกมมาเกิดจาก de - excitation ในนิวเคลียส ในขณะที่รังสีเอกซ์ เกิดจาก de - excitation ของ electron ใน electron shell นอกนิวเคลียส รังสีเอกซ์ สามารถสร้างขึ้นได้จาก กระแสไฟฟ้าแรงสูง โดยเกิดจากการยิงกระแสอิเล็กตรอนหรือรังสีแคโทด (cathode ray beam) ไปที่โลหะหนักเป้าหมาย (bombardment of heavy metal target)

- ลำอิเล็กตรอนพลังงานสูง (accelerated electron beam)

เป็นการใช้เครื่องเร่งอิเล็กตรอน เพื่อเร่งให้กระแสอิเล็กตรอน ที่ออกมาจากผิวของเส้นลวดที่มีความร้อนสูง ซึ่งปกติมีความเร็วต่ำวิ่งผ่าน ในที่สุญญากาศด้วยความเร็วสูง (accelerated electrons) จะทำให้อิเล็กตรอนมีพลังงานและมีความสามารถทะลุทะลวงสูง อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติจะจำกัดไม่ให้มีพลังงานเกิน 10 MeV เพราะอาจกระตุ้นให้เกิดรังสีขึ้นมา



• หลักการบำบัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยรังสี (Accelerated electron beam)

ไม่ว่าจะเป็นมูลฝอยติดเชื้อ อาหาร ยา อุปกรณ์ทางการแพทย์ หลักการทำลายเชื้อจุลินทรีย์ด้วยรังสีแกมมาหรือลำอิเล็กตรอนพลังงานสูง มีหลักการเหมือนกันคือ รังสีจะทำลายจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนอยู่ในวัสดุที่ต้องการทำลายเชื่อนั้นโดยก่อความเสียหายแก่เซลล์โดยความเสียหายเป็นผลทางตรงและทางอ้อม

ผลโดยตรงคือ รังสีจะถ่ายทอดพลังงานให้กับองค์ประกอบของเซลล์โดยตรง ก่อให้เกิดความเสียหายกับองค์ประกอบของเซลล์ เช่น ผนังเซลล์ ของเหลวภายในเซลล์ เอนไซม์ รวมทั้ง กรดนิวคลีอิกซึ่งกรดนี้เป็นองค์ประกอบพื้นฐานสำคัญของสิ่งมีชีวิตที่ประกอบขึ้นเป็นเซลล์ เช่น DNA ซึ่งเป็นตัวควบคุมการทำงานของเซลล์ต่างๆ

ผลทางอ้อมคือ เกิดการแตกตัวขององค์ประกอบส่วนใหญ่ภายในเซลล์ซึ่งเป็นของเหลวและน้ำเกิดเป็นอนุมูลอิสระที่มีความไวต่อการเกิดปฏิกิริยาต่างๆ ภายในเซลล์จึงอาจก่อให้เกิดอันตรายกับเซลล์ได้ ปฏิกิริยาของรังสีต่อเซลล์สิ่งมีชีวิต อาจพิจารณาได้ 3 ขั้นตอน ซึ่งในแต่ละขั้นตอนมีช่วงเวลาสั้นๆ

- การทำให้เซลล์แตกเป็นไอออน
- การเกิดอนุมูล
- การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี

• ชนิด/ประเภทมูลฝอยติดเชื้อที่เหมาะสมในการบำบัดด้วยรังสี

1) มูลฝอยที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน

- มูลฝอยทางชีวภาพและมูลฝอยจากการเพาะเลี้ยงเชื้อ

- มูลฝอยประเภทของเหลวจากมนุษย์และสัตว์ รวมทั้งเลือดและผลิตภัณฑ์จากเลือด

- มูลฝอยประเภทของมีคม
- มูลฝอยประเภทอื่นเช่น พลาสติก แก้ว กระดาษ

2) ประเภทของมูลฝอยที่ไม่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน

- มูลฝอยประเภทพยาธิวิทยา
- สารเคมีเป็นพิษ หรือ radiological waste

มูลฝอยที่ผ่านการทำลายเชื้อด้วยรังสี ต้องจำแนกมูลฝอยก่อนเข้าสู่การบำบัดขั้นที่ 2 เช่น การบด ตัด อัด ซึ่งจะทำให้ปริมาตรลดลง หลังจากนั้น อาจนำไปกำจัดรวมกับมูลฝอยชุมชน

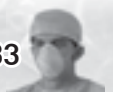
1.8 การทำลายเชื้อด้วยก๊าซหรือไอก๊าซ

การทำลายเชื้อด้วยก๊าซหรือไอก๊าซเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ทำลายเชื้อจุลินทรีย์ในอุปกรณ์ทางการแพทย์ ก๊าซหรือไอก๊าซที่นิยมใช้มี 2 ชนิด คือ ก๊าซเอทิลีนออกไซด์และฟอร์มาลดีไฮด์ ซึ่งก๊าซทั้ง 2 ชนิดนั้นเป็นสารก่อมะเร็ง ผู้ใช้ต้องมีความระมัดระวังเมื่อจะใช้ต้องพิจารณาถึงอันตรายที่จะได้รับ ปกติการใช้เอทิลีนในการฆ่าเชื้อต้องใช้ร่วมกับความร้อน ส่วนฟอร์มาลดีไฮด์ในการฆ่าเชื้อของใช้ครั้งเดียวทิ้งที่มีการปนเปื้อน

● ชนิด/ประเภทมูลฝอยติดเชื้อที่เหมาะสมในการบำบัดด้วยก๊าซ

- ก๊าซเอทิลีนออกไซด์

ใช้ได้กับสิ่งของบางชนิด และมีวิธีการเตรียม ดังนี้ สิ่งของต้องชะล้างด้วยน้ำกลั่นแล้วทิ้งไว้ให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง เพื่อหลีกเลี่ยงการสูญเสีย น้ำมากเกินไปและต้องไม่พบหยดน้ำในส่วนกลวงของเครื่องมือ



ปัจจุบันการใช้ก๊าซเอทิลีนออกไซด์ในโรงพยาบาลมักนำมาใช้ทำลายเชื้อในอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ไม่สามารถใช้วิธีที่อุณหภูมิสูงได้แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. อุปกรณ์ทางการแพทย์อย่างง่ายที่ใช้แล้วทิ้ง
2. อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ซับซ้อนที่ใช้เกี่ยวกับการผ่าตัดหรือการวินิจฉัยโรค ซึ่งต้องใช้วิธีที่เหมาะสมในการทำให้ปราศจากเชื้อโรคแล้วนำกลับมาใช้ใหม่

2. การกำจัดขั้นสุดท้าย เป็นการนำมูลฝอยติดเชื้อที่ผ่านการทำลายเชื้อจนปลอดภัย แล้วนำไปกำจัดด้วยวิธีการที่ถูกต้องหลักสุขาภิบาล เช่น การฝังกลบอย่างถูกต้องหลักสุขาภิบาล

สำหรับการทำลายเชื้อเบื้องต้น (Disinfectant) ด้วยคลอรีน (sodium hypochlorite) คลอรีนเป็นสารเคมีฆ่าเชื้อครอบจักรวาล ใช้ทำลายเชื้อจุลินทรีย์ได้ทุกชนิด แต่เนื่องจากน้ำยาคลอรีนจะลดความเข้มข้นลงถ้าทิ้งไว้นาน ดังนั้น จึงต้องเตรียมน้ำยาใหม่สดทุกวัน จะต้องระมัดระวังในการใช้น้ำสะอาด สำหรับการเตรียมน้ำยา เพราะสารอินทรีย์ในน้ำจะทำลายคลอรีน ก่อนเตรียมน้ำยาชนิดต่างๆ ผู้เตรียมต้องทราบความเข้มข้นของคลอรีนผงหรือน้ำที่จะนำมาเตรียมเสียก่อน ถ้าไม่ทราบต้องส่งห้องปฏิบัติการตรวจหาความแรงหรือความเข้มข้นเบื้องต้น

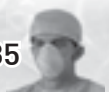
ลักษณะพิเศษเฉพาะของคลอรีน ณ ความเข้มข้นต่ำสุด

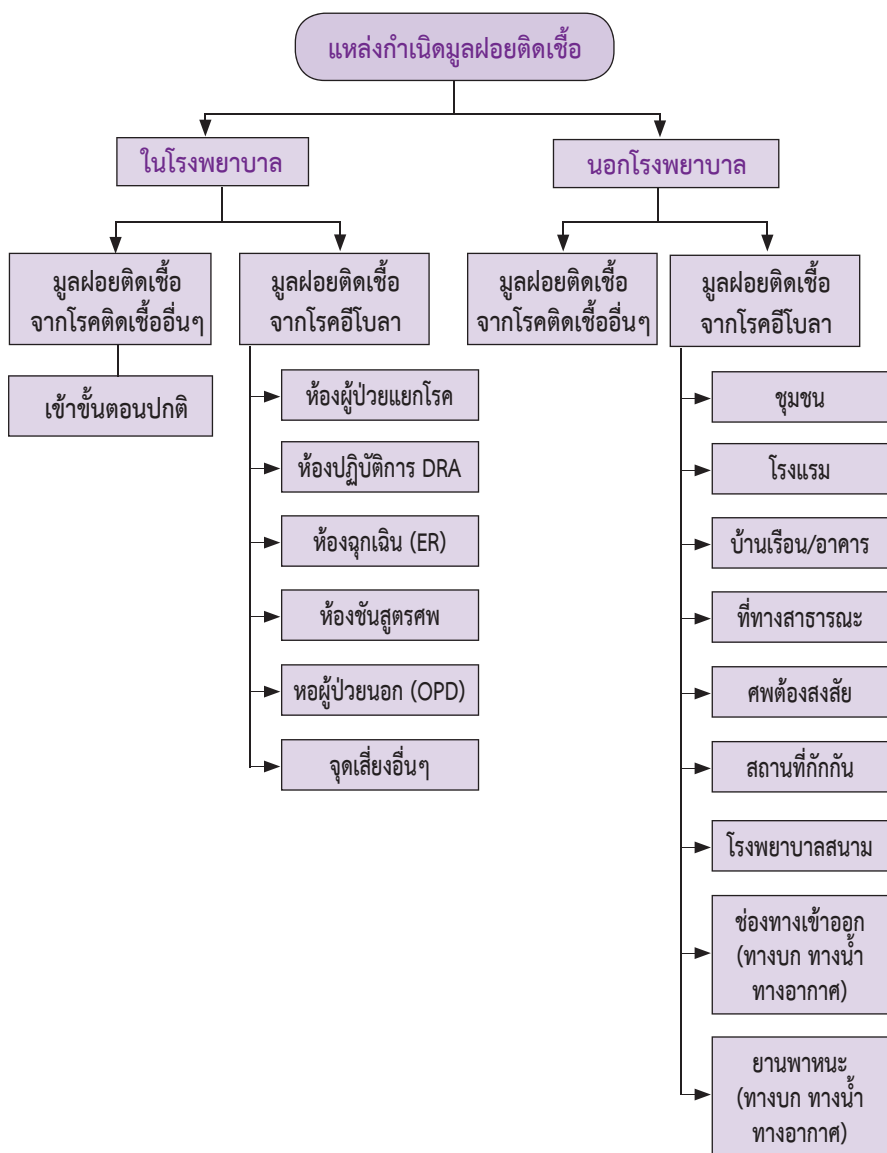
ทำลายแบคทีเรียที่กำลังเจริญเติบโต ไวรัสมีไขมัน ไวรัสไม่มีไขมัน สปอร์ของแบคทีเรีย สามารถกัดโลหะได้ ไม่เป็นสารเคมีไวไฟ เป็นสารไวต่อการจุดระเบิด ทำปฏิกิริยากับผิวหนัง ทำให้ระคายเคืองตา และทางเดินหายใจ และมีความเป็นพิษเมื่อสัมผัสผิวหนังหรือกลืนกิน

แนวทางปฏิบัติ (Standard Operation Procedure : SOP) ในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ กรณีโรคติดเชื้อไวรัสอีโบลา จากการควบคุมและป้องกันโรคในสถานที่ต่าง ๆ

1. แหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อจากโรคติดเชื้อไวรัสอีโบลา

มูลฝอยติดเชื้อจากกิจกรรมการควบคุมและป้องกันโรค (Community Disease Control) การรักษาพยาบาล การตรวจทางห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับโรคติดเชื้อไวรัสอีโบลาในสถานที่ต่างๆ ทั้งในโรงพยาบาล ได้แก่ ห้องผู้ป่วยแยกโรค ห้องปฏิบัติการ DRA ห้องฉุกเฉิน (ER) ห้องชันสูตรศพ ห้องเก็บศพ หอผู้ป่วยนอก (OPD) จุดเสี่ยงอื่นๆ เป็นต้น และนอกโรงพยาบาล ได้แก่ ชุมชน โรงแรม บ้านเรือนหรืออาคารที่พัก ที่ทางสาธารณะ ศพสงสัยเข้าข่ายติดเชื้อ ช่องทางเข้าออกทางบก ทางน้ำ อากาศยาน เป็นต้น





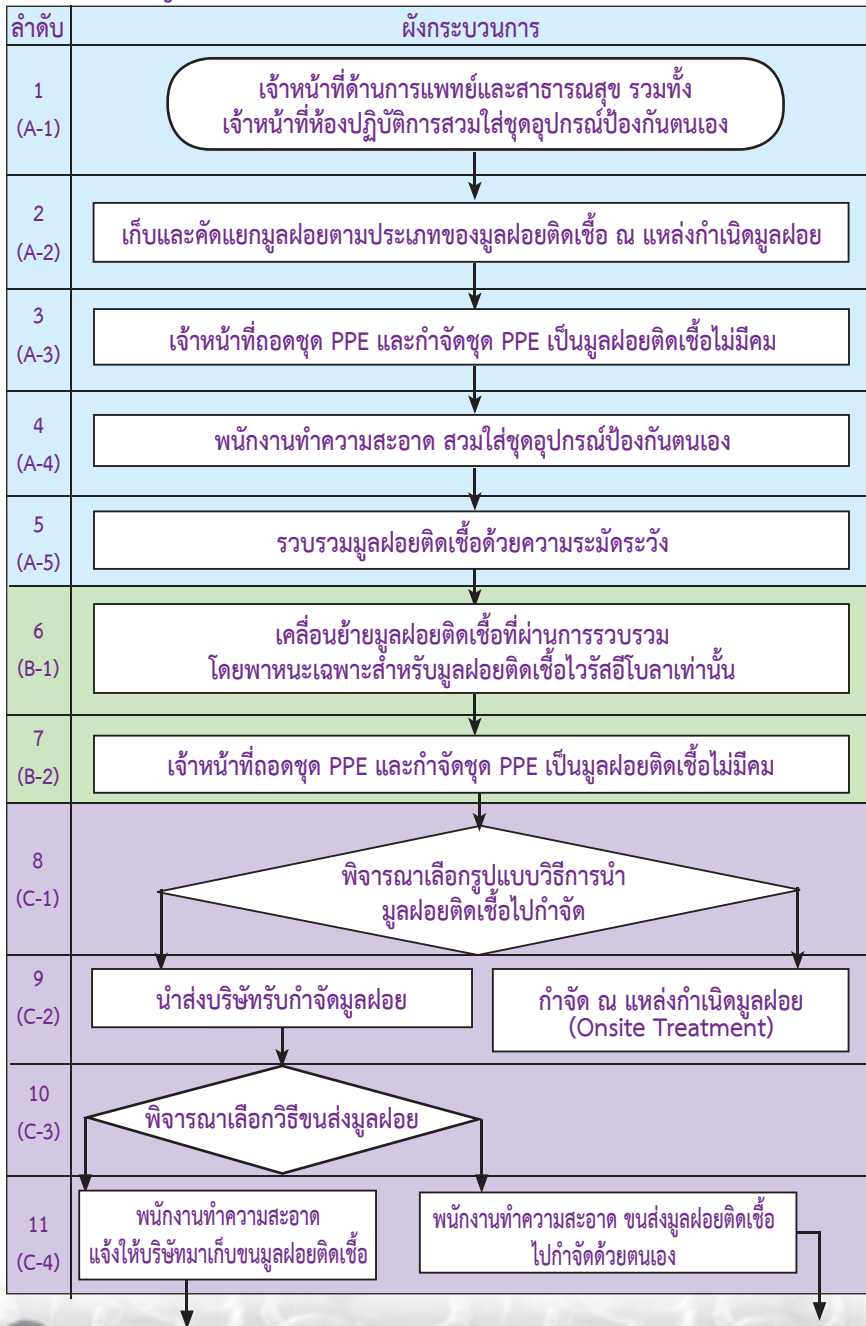
2. แนวทางปฏิบัติ (Standard Operation Procedure: SOP) ในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ กรณีโรคติดเชื้อไวรัสอีโบล่า จากโรงพยาบาล

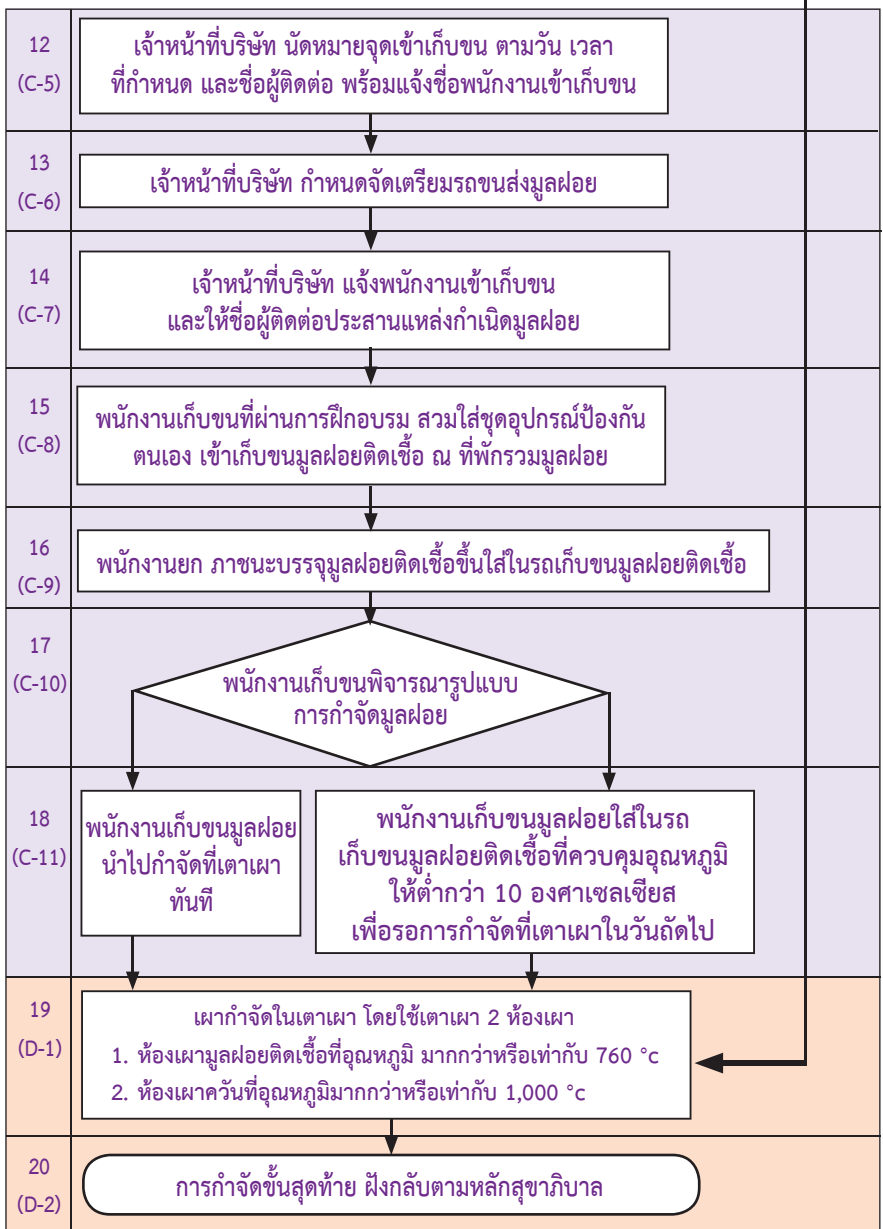
- วัตถุประสงค์

เพื่อให้เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องนำกระบวนการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ไปใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการจัดการมูลฝอยได้อย่างถูกต้อง และมีสุขลักษณะ เป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ และกฎหมายต่างๆ ตั้งแต่กระบวนการการลด ปริมาณหรือการคัดแยก การเก็บ ขน การบำบัดหรือการกำจัด



• แผนภูมิการทำงาน





A : การเก็บรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อ

B : การเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อ

C : การขนมูลฝอยติดเชื้อ

D : การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ



- **รายละเอียดของขั้นตอนการปฏิบัติงาน**

- 1) **เจ้าหน้าที่แพทย์ และสาธารณสุข รวมทั้งเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ สวมชุดสวมใส่ชุดอุปกรณ์ป้องกันตนเอง (A-1)**

เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ได้แก่ แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่สาธารณสุข เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ หรือเจ้าหน้าที่ด้านการแพทย์และสาธารณสุขอื่นๆ สวมชุดสวมใส่ชุดอุปกรณ์ป้องกันตนเอง (Personal Protective Equipment : PPE)

- 2) **การเก็บและคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อ ณ แหล่งกำเนิด (A-2)**

เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ได้แก่ แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่สาธารณสุข เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ หรือเจ้าหน้าที่ด้านการแพทย์และสาธารณสุขอื่นๆ ที่สวมชุดอุปกรณ์ป้องกันตนเอง (Personal Protective Equipment : PPE) แล้ว ดำเนินการเก็บและคัดแยกมูลฝอย ดังนี้

การเก็บมูลฝอยติดเชื้อ ให้กระทำตรงแหล่งเกิดของมูลฝอย ห้ามเก็บรวมแล้วนำมาแยกภายหลังเพราะอาจทำให้เชื้อโรคแพร่กระจายได้ มีภาชนะที่ใช้รองรับมูลฝอยติดเชื้อที่มีลักษณะเหมาะสม ดังนี้

- **ถุงพลาสติก** : ที่มีความทนทานต่อสารเคมี เหนียว กันน้ำได้ สีของถุงใส่มูลฝอยติดเชื้อ จะต้องมียกยี่ห้อเด่นชัด เป็นสีแดงสด ทึบแสง ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมี และการรับน้ำหนัก มีข้อความสีดำว่า “มูลฝอยติดเชื้อ” ใต้รูปหัวกระโหลกไขว้คู่กับตราหรือสัญลักษณ์ที่ใช้ระหว่างประเทศ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ตราหรือสัญลักษณ์สำหรับพิมพ์บนภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2546 และต้องมีข้อความว่า “ห้ามนำกลับมาใช้อีก” และ “ห้ามเปิด” โดยเด็ดขาด

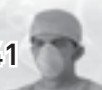


• **กล่องหรือภาชนะที่ใช้บรรจุมูลฝอยติดเชื้อ** : ประเภทของมีคม เช่น เข็ม มีด เศษแก้ว ฯลฯ ต้องทำด้วยวัสดุที่แข็งแกร่งทนทานต่อการแทงทะลุ เช่น พลาสติกแข็งหรือกระดากแข็งกันน้ำได้ ฝากล่องหรือถังสามารถปิดได้มิดชิดและป้องกันการรั่วไหลของของเหลวภายใน และสามารถยกหรือหิ้วได้โดยสะดวก โดยไม่สัมผัสกับมูลฝอยติดเชื้อที่อยู่ภายใน สีของภาชนะดังกล่าว จะต้องมียellowเด่นชัด และมีคำเตือนเฉพาะ เช่น ควรใช้สีแดงทั้งตัวถังและฝาดัง มีข้อความ “มูลฝอยติดเชื้ออันตราย” หรือ “ห้ามนำกลับมาใช้อีก” หรือ “ห้ามเปิด”



การคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อ

• มูลฝอยที่เป็นของเหลวหรือสารคัดหลั่งต่างๆ เทส่วนที่เป็นของเหลวทิ้งในอ่างที่หน่วยงานกำหนด ซึ่งมีท่อระบายไหลไปสู่โรงบำบัดน้ำเสีย ราดน้ำตามให้อ่างสะอาด ภาชนะรองรับชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง



และวัสดุที่ปนเปื้อนให้ทิ้งในภาชนะรองรับที่ทำจากวัสดุแข็งแรง มีฝาปิดมิดชิดชนิดใช้เท้าเหยียบสำหรับเปิดปิด

- **มูลฝอยที่เป็นอวัยวะหรือชิ้นส่วนของอวัยวะ** ทิ้งในภาชนะรองรับที่ทำจากวัสดุแข็งแรง มีฝาปิดมิดชิดใช้เท้าเหยียบสำหรับปิดเปิด หากเป็นชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่ หรืออวัยวะ ได้แก่ แขน ขา ซึ่งไม่ต้องการส่งตรวจทางพยาธิวิทยาให้ห่อให้มิดชิดก่อน จากนั้นใส่หรือห่อด้วยถุงมูลฝอยติดเชื้อ เขียนชื่อผู้ป่วยติดป้าย “ฝากทิ้ง” ไปส่งให้กับเจ้าหน้าที่ห้องเก็บศพ ควรนำส่งทันทีเพื่อไม่ให้ชิ้นเนื้อหรืออวัยวะเน่า

- **มูลฝอยติดเชื้อมีคม** ทิ้งในภาชนะรองรับที่ทำจากวัสดุแข็งแรง ทนต่อการแทงทะลุ มีฝาปิดมิดชิด ติดป้าย “ของมีคมติดเชื้อ” เห็นได้ชัดเจน

- **มูลฝอยจากกระบวนการเก็บและเพาะเชื้อ** ทิ้งในภาชนะรองรับที่ทำจากวัสดุแข็งแรง มีฝาปิดมิดชิดชนิดใช้เท้าเหยียบสำหรับปิดเปิด กรณีเป็นมูลฝอยที่ได้ผ่านกระบวนการทำลายเชื้อด้วยการนึ่งด้วยความร้อนแล้ว ให้นำไปกำจัดต่อด้วยวิธีการเผาด้วยเตาเผาต่อไป

- **มูลฝอยติดเชื้ออื่นๆ** ทิ้งในภาชนะรองรับที่ทำจากวัสดุแข็งแรง มีฝาปิดมิดชิด ชนิดใช้เท้าเหยียบสำหรับปิดเปิด

ดังนั้น การจัดการมูลฝอยไม่ใช่เพียงแต่นำเอามูลฝอยไปกำจัดหรือทำลายให้หมดไปเพียงอย่างเดียว แต่ควรลดปริมาณมูลฝอยให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดการมูลฝอย โดยดำเนินการคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด ตามชนิดและประเภทของมูลฝอย ซึ่งเป็นหลักการสำคัญในการจัดการมูลฝอย คือ การลดจำนวนที่ใช้ลง ลดอุปกรณ์ที่ฟุ่มเฟือย หรือใช้อย่างประหยัด และใช้เท่าที่จำเป็น โดยเจ้าหน้าที่พิจารณาคัดแยกประเภทของมูลฝอยติดเชื้อ เป็น 2 ประเภท คือ

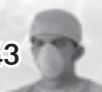
1. มูลฝอยติดเชื้อประเภทวัสดุมีคม

มูลฝอยติดเชื้อประเภทวัสดุของมีคม ได้แก่ เข็ม ส่วนปลายแหลมคมของชุดให้สารน้ำทางหลอดเลือดหรือชุดให้เลือดและผลิตภัณฑ์ของเลือด ใบมีด หลอดแก้ว กระบอกฉีดยาชนิดแก้ว สไลด์ แผ่นกระจก ปิดสไลด์ เครื่องมือแหลมคมต่างๆ ที่ใช้กับผู้ป่วยแล้ว ฯลฯ ให้ทิ้งลงกล่องหรือถัง ปิดฝาให้แน่น ใส่ถุงแดง 2 ชั้น และผ่านกระบวนการทำลายเชื้อเบื้องต้น ด้วยวิธีการพ่นสเปรย์ 500 ppm sodium hypochlorite ฤๅทั้ง 2 ชั้น หรือการนึ่งด้วยไอน้ำ รๅการขนย้าย

หลังจากพิจารณาคัดแยกประเภทของมูลฝอยติดเชื้อประเภทวัสดุของมีคมเรียบร้อยแล้ว ให้เจ้าหน้าที่ทิ้งมูลฝอยดังกล่าวลงกล่องหรือถังที่แข็งแรง (Sharp Container) กล่องหรือภาชนะที่บรรจุมูลฝอยติดเชื้อดังกล่าว ต้องทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงทนทานต่อการแทงทะลุ ทนทานต่อสารเคมี เช่น พลาสติกแข็งหรือกระดาษแข็งกันน้ำได้ ฝากล่องหรือถังสามารถปิดได้มิดชิดและป้องกันการรั่วไหลของของเหลวภายใน และสามารถยกหรือหิ้วได้โดยสะดวก โดยไม่สัมผัสกับมูลฝอยติดเชื้อที่อยู่ภายใน สีของภาชนะดังกล่าว จะต้องมิลักษณะเด่นชัด และมีคำเตือนเฉพาะ เช่น ควรใช้สีแดงทั้งตัวถังและฝากลัง มีข้อความ “มูลฝอยติดเชื้ออันตราย” หรือ “ห้ามนำกลับมาใช้อีก” หรือ “ห้ามเปิด”

หลังจากนั้นนำ Sharp Container ที่ปิดสนิท ใส่ถุงแดง 2 ชั้น แล้วปิดปากถุงที่ละชั้นด้วยเชือกหรือเทปกาว เลือๅกระบวนการทำลายเชื้อเบื้องต้นวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังนี้

- พ่นสเปรย์ 500 ppm sodium hypochlorite รอบฤๅทั้ง 2 ชั้น หลังปิดปากฤๅ



- การนึ่งหรืออบด้วยไอน้ำ นำถุงบรรจุมูลฝอยติดเชื้อมัดด้วยไอน้ำ ซึ่งเป็นการใช้ไอน้ำอ้อมตัวภายใต้ความดัน เพื่อทำลายจุลินทรีย์ในมูลฝอย วิธีนี้เป็นการใช้ความชื้นความร้อนและความดันร่วมกันในการทำลายเชื้อโรค ที่อุณหภูมิที่ใช้ในการบำบัดมูลฝอยต้องไม่น้อยกว่า 121 องศาเซลเซียส และความดันไม่ต่ำกว่า 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เวลาที่ใช้ทั้งวัฏจักรต้องไม่ต่ำกว่า 60 นาที (รอบการนึ่ง)

- ฟ่นสเปรย์ 70% แอลกอฮอล์ รอบถุงทั้ง 2 ชั้น หลังปิดปากถุง

- ฟ่นสเปรย์ด้วยส่วนผสมน้ำยาซักผ้าขาว (ไฮเตอร์) 45 ซีซี ผสมน้ำ 455 ซีซี ได้ปริมาตร 500 ซีซี

หลังจากทำลายเชื้อเบื้องต้นแล้ว นำมูลฝอยติดเชื้อมัดดังกล่าววางไว้ที่มุมใดมุมหนึ่งของห้องเพื่อรอการขนย้าย และนำไปกำจัดด้วยวิธีการเผาที่เตาเผาต่อไป

และกำหนดให้บรรจุไม่เกิน 3 ใน 4 ของความจุของภาชนะ

การบรรจุมูลฝอยติดเชื้อประเภทวัสดุของมีคม ควรบรรจุไม่เกิน 3 ใน 4 ของความจุของภาชนะ (Sharp Container) ซึ่งภาชนะบรรจุควรเป็นกล่องหรือถังที่แข็งแรง ทนทานต่อการแทงทะลุและการกัดกร่อนของสารเคมี

2. มูลฝอยติดเชื้อที่ไม่ใช่วัสดุมีคม

มูลฝอยติดเชื้อที่ไม่ใช่วัสดุมีคม ได้แก่ ชุดอุปกรณ์ป้องกันตนเองหรือชุด PPE ขวดยา ขวดน้ำเกลือ เป็นต้น ให้ทิ้งลงถุงแดง 2 ชั้น และผ่านกระบวนการทำลายเชื้อเบื้องต้น ด้วยวิธีการฟ่นสเปรย์ 500 ppm sodium hypochlorite ถุงทั้ง 2 ชั้น หรือการนึ่งด้วยไอน้ำ รอการขนย้าย

ทิ้งมูลฝอยติดเชื้อลงในถุงแดง 2 ชั้น ทนทานต่อสารเคมี การรับน้ำหนัก และไม่รั่วซึม แล้วปิดปากถุงที่ละชั้นด้วยเชือก หรือเทปกาว

เลือกกระบวนการทำลายเชื้อเบื้องต้นวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังนี้

- ฟ่นสเปรย์ 500 ppm sodium hypochlorite รอบถุงทั้ง 2 ชั้น หลังปิดปากถุง

- การนึ่งหรืออบด้วยไอน้ำ นำถุงบรรจุมูลฝอยติดเชื้อมาตั้งด้วยไอน้ำ ซึ่งเป็นการใช้ไอน้ำอ้อมตัวภาชนะได้ความดัน เพื่อทำลายจุลินทรีย์ในมูลฝอย วิธีนี้เป็นการใช้ความชื้นความร้อนและความดันร่วมกันในการทำลายเชื้อโรค ที่อุณหภูมิที่ใช้ในการบำบัดมูลฝอยต้องไม่น้อยกว่า 121 องศาเซลเซียส และความดันไม่ต่ำกว่า 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เวลาที่ใช้ทั้งวัฏจักรต้องไม่ต่ำกว่า 60 นาที (รอบการนึ่ง)

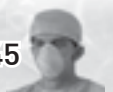
- ฟ่นสเปรย์ 70% แอลกอฮอล์ รอบถุงทั้ง 2 ชั้น หลังปิดปากถุง

- ฟ่นสเปรย์ด้วยส่วนผสมน้ำยาซักผ้าขาว (ไฮเตอร์) 45 ซีซี ผสมน้ำ 455 ซีซี จนได้ปริมาตร 500 ซีซี

หลังจากทำลายเชื้อเบื้องต้นแล้ว นำมูลฝอยติดเชื้อมาใส่ถุงดำวางไว้ที่มุมใดมุมหนึ่งของห้องเพื่อรอการขนย้าย และนำไปกำจัดด้วยวิธีการเผาที่เตาเผาต่อไป

และกำหนดให้บรรจุไม่เกิน 2 ใน 3 ของความจุของภาชนะ

การบรรจุมูลฝอยติดเชื้อประเภทที่ไม่ใช่วัสดุมีคม ควรบรรจุไม่เกิน 2 ใน 3 ของความจุของภาชนะ ซึ่งเป็นถุงพลาสติกที่มีความทนทานต่อสารเคมี เหนียว กันน้ำได้ สีของถุงใส่มูลฝอยติดเชื้อ ต้องมีลักษณะเด่นชัดเป็นสีแดงสด ทึบแสง ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมี และการรับน้ำหนัก มีข้อความสีดำว่า “มูลฝอยติดเชื้อ” ใต้รูปหัวกระโหลกไขว้คู่กับตราหรือสัญลักษณ์ที่ใช้ระหว่างประเทศ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข



เรื่อง トラหรือสัญลักษณ์สำหรับพิมพ์บนภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2546 และต้องมีข้อความว่า “ห้ามนำกลับมาใช้อีก” และ “ห้ามเปิด” โดยเด็ดขาด

3. เจ้าหน้าที่ถอดชุด PPE และกำจัดชุด PPE เป็นมูลฝอยติดเชื้อ ไม่มีคม (A-3)

เจ้าหน้าที่ด้านการแพทย์และสาธารณสุขถอดชุด PPE หลังปฏิบัติการกิจกรรมทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย และรวบรวมชุด PPE รวมทั้งกำจัดชุด PPE เป็นมูลฝอยติดเชื้อแบบไม่มีคม

4. พนักงานทำความสะอาด สวมใส่ชุดอุปกรณ์ป้องกันตนเอง (A-4)

เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ได้แก่ พนักงานทำความสะอาด หรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายที่ผ่านการฝึกอบรมการสวมใส่ชุดอุปกรณ์ป้องกันตนเอง (Personal Protective Equipment : PPE) อย่างสม่ำเสมอ ดำเนินการสวมใส่ชุด PPE ก่อนทำกิจกรรมอื่นใด

พนักงานทำความสะอาดสวมชุด PPE ดังนี้ สวมรองเท้าบูท (กรณีมีสิ่งคัดหลั่งปนเปื้อนพื้นเป็นจำนวนมาก ใส่ Leg cover ก่อนใส่ รองเท้าบูท) เสื้อคลุมกันน้ำแขนยาว หน้ากากอนามัย (กรณีที่ผู้ป่วย มีเหตุการณ์ที่เกิดละอองฝอย เช่น พ่นยา ดูดเสมหะ ใส่ท่อช่วยหายใจ ให้ใส่หน้ากากกรองอนุภาค เช่น N95, N100 กรณีที่ใบหน้าเล็กไม่สามารถ ใส่หน้ากากกรองอนุภาคให้แนบสนิทได้ อาจใส่ P100) แวนป้องกันตา สวม Hood กระบังกันใบหน้าถุงมือ 1 – 2 ชั้น โดยชั้นนอกสุดเป็นถุงมือยาง อย่างหนา





ชุดทำความสะอาดตามปกติ



ชุดทำความสะอาดเมื่อมีโอกาสเกิดการฟุ้งกระจาย
หรือมีการปนเปื้อนสิ่งคัดหลั่งจำนวนมาก

5. รวบรวมมูลฝอยติดเชื้อมีความระมัดระวัง (A-5)

พนักงานทำความสะอาด รวบรวมมูลฝอยที่รื้อการขนย้ายจากทุกจุดของโรงพยาบาล และปฏิบัติงานอย่างรอบคอบ เช่น ตรวจสอบลักษณะภายนอกถุงมูลฝอยก่อนเคลื่อนย้ายว่าถุงไม่รั่ว คอถุงผูกเชือกเรียบร้อย ยกและวางอย่างนุ่มนวล โดยจับตรงคอถุง (ไม่ให้อุ้งมืออย่างเด็ดขาด) เมื่อมีมูลฝอยตกหล่นห้ามหยิบด้วยมือเปล่า ใช้คีมเหล็กคีบหรือหยิบด้วยมือที่ใส่ถุงมืออย่างหนา เก็บใส่ถุงมูลฝอยติดเชื้ออีกใบ หากมีสารน้ำให้ซับด้วยกระดาษแล้วทิ้งกระดาษลงถุงมูลฝอยติดเชื้อ หลังจากนั้นราดด้วยสารละลาย sodium hypochlorite เข้มข้น 5,000 ppm นาน 30 นาที ก่อนเช็ดถูตามปกติ



6. เคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อที่ผ่านการรวบรวม โดยพาหนะเฉพาะ สำหรับมูลฝอยติดเชื้อไวรัสอีโบล่าเท่านั้น (B-1)

พนักงานทำความสะอาด เคลื่อนย้ายบรรจุมูลฝอยติดเชื้อจาก กระบวนการรวบรวม โดยใช้รถเข็นสำหรับขนเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อไวรัสอีโบล่าเท่านั้น ห้ามนำไปใช้ในกิจการอื่น โดยพาหนะนั้นต้องทำด้วยวัสดุ ที่ทำความสะอาดง่าย ผิวเรียบ แข็ง ไม่ซึบน้ำ ไม่มีขอบมุมอันจะเป็น แหล่งหมักหมมของเชื้อโรค และมีช่องระบายน้ำ มีผนังทึบและมีฝาปิด เพื่อป้องกันสัตว์และแมลง ในกรณีที่ไม่มีการเข็นตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ ให้ใส่ถุงมูลฝอยติดเชื้อในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดก่อนวางบนรถเข็น



การเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อ ต้องเคลื่อนย้ายตามเวลาที่กำหนด โดยมีเส้นทางที่แน่นอน ดำเนินการด้วยความระมัดระวังและนุ่มนวล ห้ามโยน หรือลากถุงมูลฝอย ระหว่างเดินทางไปยังสถานที่เก็บกักห้ามแกะ หรือแฉกที่ใด เมื่อมีมูลฝอยตกหล่นห้ามหยิบด้วยมือเปล่า ใช้คีมเหล็กคีบ หรือหยิบด้วยมือที่ใส่ถุงมืออย่างหนา เก็บใส่ถุงมูลฝอยติดเชื้ออีกใบ หากมี สารน้ำให้ซับด้วยกระดาษแล้วทิ้งกระดาษลงถุงมูลฝอยติดเชื้อ หลังจากนั้น

รดด้วยสารละลาย sodium hypochlorite เข้มข้น 5,000 ppm นาน 30 นาที ก่อนเช็ดถูตามปกติ และเมื่อเสร็จภารกิจในแต่ละวันให้ทำความสะอาดรถขนมูลฝอยให้สะอาดและผึ่งให้แห้ง

7. ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อติดเชื้ออีโบล่าแยกจากที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อทั่วไป (B-2)

ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อติดเชื้ออีโบล่ามีลักษณะ ดังนี้

- ลักษณะไม่แพร่เชื้อ และอยู่ในที่ที่สะดวกต่อการขนมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัด

- มีขนาดกว้างเพียงพอที่จะเก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อได้อย่างน้อย 2 วัน

- พื้นและผนังต้องเรียบ ยกพื้นสูงเล็กน้อยเพื่อป้องกันน้ำท่วม และทำความสะอาดได้ง่าย

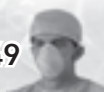
- มีรางหรือท่อระบายน้ำทิ้ง เชื่อมต่อกับระบบบำบัดน้ำเสีย

- มีลักษณะโปร่ง ไม่อับชื้น

- มีการป้องกันสัตว์ แมลงเข้าไป มีประตูกว้างพอสมควร ตามขนาดของห้อง หรืออาคาร เพื่อสะดวกต่อการปฏิบัติงาน และปิดด้วยกุญแจหรือปิดด้วยวิธีอื่น ที่บุคคลทั่วไปไม่สามารถที่จะเข้าไปได้

- มีข้อความเป็นคำเตือนที่มีขนาดสามารถเห็นได้ชัดเจนว่า “ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ” ไว้ที่หน้าห้องหรือหน้าอาคาร

- มีลานสำหรับล้างรถเข็นอยู่ใกล้ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ และลานนั้นต้องมีรางหรือท่อรวบรวมน้ำเสียจากการล้างรถเข็นเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย



- ควรกำหนดเวลาในการนำมูลฝอยมาจัดเก็บในที่พักรวมให้สัมพันธ์กับการนำไปบำบัด/กำจัด เพื่อไม่ให้เสี่ยงต่อการแพร่กระจายของเชื้อโรค

- ในกรณีที่เก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อไวเกิน 7 วัน ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อต้องสามารถควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ที่ 10 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า

8. พิจารณาเลือกรูปแบบวิธีการนำมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัด (C-1)

พนักงานทำความสะอาด พิจารณาเลือกรูปแบบวิธีการนำมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัด โดยเลือกช่องทางใดช่องทางหนึ่ง ระหว่าง การนำส่งบริษัทรับกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ หรือกำจัด ณ แหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อ (Onsite Treatment)

9. นำส่งบริษัทรับกำจัดมูลฝอย หรือ กำจัด ณ แหล่งกำเนิดมูลฝอย (Onsite Treatment) (C-2)

- นำส่งบริษัทรับกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พนักงานทำความสะอาด แจ้งให้บริษัทมาเก็บขนมูลฝอย ณ ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ

- กำจัด ณ แหล่งกำเนิดมูลฝอย หน่วยงานผู้ก่อให้เกิดมูลฝอยติดเชื้อ กำจัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยวิธีการเผาโดยใช้เตาเผาของหน่วยงาน การทำลายเชื้อด้วยการเผาเป็นวิธีที่สามารถทำลายเชื้อโรคได้มากที่สุด ผลจากการเผา จะทำให้มีเถ้าตกค้าง ซึ่งจะนำไปกำจัดโดยใช้วิธีการเดียวกับมูลฝอยชุมชน การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อโดยการเผาในเตาเผา ให้ใช้เตาเผามูลฝอยติดเชื้อ และห้องเผาควัน และการเผามูลฝอยติดเชื้อให้เผาที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 760 องศาเซลเซียส และในการเผาควันด้วยอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1,000 องศาเซลเซียส และต้องมีการควบคุมมาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยออกจากเตาเผา

10. พิจารณาความสามารถในการขนส่งมูลฝอย (C-3)

หลังจากพนักงานทำความสะอาด พิจารณาเลือกรูปแบบวิธีการนำมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัด โดยการนำส่งบริษัทรับกำจัดมูลฝอยเรียบร้อยแล้ว ให้เจ้าหน้าที่พิจารณาความสามารถในการขนส่งมูลฝอยติดเชื้อของหน่วยงาน โดยเลือกช่องทางใดช่องทางหนึ่ง ระหว่างพนักงานทำความสะอาด แจ้งให้บริษัทมาเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ หรือพนักงานทำความสะอาด ขนส่งมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัดด้วยตนเอง

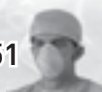
11. พนักงานทำความสะอาดแจ้งให้บริษัทมาเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ หรือ พนักงานทำความสะอาด ขนมูลฝอยติดเชื้อด้วยตนเอง (C-4)

- พนักงานทำความสะอาด แจ้งให้บริษัทมาเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ โดยติดต่อประสานงานกับบริษัทรับขนส่งมูลฝอยติดเชื้อที่ให้บริการในพื้นที่ของหน่วยงาน

- พนักงานทำความสะอาด ขนมูลฝอยติดเชื้อด้วยตนเอง เจ้าหน้าที่ดำเนินการขนส่งมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัดด้วยตนเอง หรือใช้เตาเผาของหน่วยงานอื่น และใช้เตาเผามูลฝอยติดเชื้อ และห้องเผาควัน การเผามูลฝอยติดเชื้อให้เผาที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 760 องศาเซลเซียส และในการเผาควันด้วยอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1,000 องศาเซลเซียส และต้องมีการควบคุมมาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยออกจากเตาเผา

12. เจ้าหน้าที่บริษัท นัดหมายจุดเข้าเก็บขน ตามวัน เวลา ที่กำหนด และชื่อผู้ติดต่อ พร้อมแจ้งชื่อพนักงานเข้าเก็บขน (C-5)

หลังจากเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลแจ้งให้บริษัทมาเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อแล้วนั้น เจ้าหน้าที่จากบริษัทรับขนส่งมูลฝอย จะดำเนินการนัดหมายจุดเข้าเก็บขน ตามวัน เวลา ที่กำหนด และชื่อผู้ติดต่อ พร้อมแจ้งชื่อพนักงานเข้าเก็บขน



13. เจ้าหน้าที่บริษัท กำหนดจัดเตรียมรถขนส่งมูลฝอย (C-6)

เจ้าหน้าที่บริษัทรับขนส่งมูลฝอย จัดเตรียมรถขนส่งมูลฝอย พร้อมผู้ขับ ซึ่งต้องมีความรู้เกี่ยวกับมูลฝอยติดเชื้อ โดยผ่านหลักสูตรการฝึกอบรมการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักสูตรการฝึกอบรมการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2548

ยานพาหนะขนส่งมูลฝอยติดเชื้อ ต้องมีลักษณะ ดังนี้

- ตัวถังปิดทึบ ผังด้านในต้องบุด้วยวัสดุที่ทนทาน ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่รั่วซึม
- ในกรณีที่เป็ยานพาหนะสำหรับใช้ขนมูลฝอยติดเชื้อ จากที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อที่เก็บไว้นานกว่า 7 วัน ภายในตัวถังของยานพาหนะนั้น ต้องสามารถควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ที่ 10 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่านั้นได้ และจะต้องติดเครื่องเทอร์โมมิเตอร์ ที่สามารถอ่านค่าอุณหภูมิภายในตัวถังได้ด้วย
- มีข้อความสีแดงที่มีขนาดสามารถมองเห็นได้ชัดเจน ปิดไว้ที่ภายนอกตัวถัง ด้านข้างทั้งสองด้านว่า “ใช้เฉพาะขนส่งมูลฝอยติดเชื้อ”

14. เจ้าหน้าที่บริษัท แจกพนักงานเข้าเก็บขนและให้ชื่อผู้ติดต่อประสานแหล่งกำเนิดมูลฝอย (C-7)

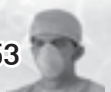
เจ้าหน้าที่บริษัทรับขนส่งมูลฝอย จัดเตรียมพนักงานเข้าเก็บขน ซึ่งผ่านหลักสูตรการฝึกอบรมการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักสูตรการฝึกอบรมการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2548 พร้อมให้ชื่อผู้ติดต่อแหล่งกำเนิดมูลฝอยแก่พนักงานเก็บขน

15. พนักงานเก็บขยะที่ผ่านการฝึกอบรม สวมใส่ชุดอุปกรณ์ป้องกันตนเอง เข้าเก็บขยะมูลฝอยติดเชื้อ ณ ที่พักรวมมูลฝอย (C-8)

พนักงานเก็บขยะ ซึ่งประกอบด้วยผู้ขับขี่ยานพาหนะ และผู้ปฏิบัติงานเก็บขยะ ต้องผ่านหลักสูตรการฝึกอบรมการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักสูตรการฝึกอบรมการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2548 สวมใส่ชุดอุปกรณ์ป้องกันตนเอง (PPE) เข้าเก็บขยะมูลฝอยติดเชื้อ ณ ที่พักรวมมูลฝอย โดยต้องปฏิบัติงานอย่างระมัดระวังไม่ให้มูลฝอยติดเชื้อและภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อตกหล่นในระหว่างการขนถ่าย

16. พนักงานยกภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อขึ้นใส่ในรถเก็บขยะมูลฝอยติดเชื้อ (C-9)

พนักงานเก็บขยะบริษัทนำมูลฝอยติดเชื้อ ทำลายเชื้อเบื้องต้นด้วยการพ่นสเปรย์ 5,000 ppm sodium hypochlorite รอบภาชนะบรรจุ ก่อนนำภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อทุกประเภท ขนย้ายขึ้นใส่ในรถเก็บขยะมูลฝอยติดเชื้อ ห้ามยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อ ไปใช้ในกิจการอย่างอื่น ให้ทำความสะอาด และทำลายเชื้อทุกครั้งหลังขนถ่ายมูลฝอยติดเชื้อเสร็จสิ้น โดยพนักงานขับรถฉีดพ่นสเปรย์แอลกอฮอล์ 70% หรือ 500 ppm sodium hypochlorite ทั้งภายในรถและตู้ควบคุมอุณหภูมิ ทั้งไว้ 30 นาที จากนั้นล้างทำความสะอาด แล้วใช้ผ้าเช็ดทำความสะอาดให้แห้ง และพนักงานขับรถถอดชุดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล หลังจากปฏิบัติหน้าที่เสร็จ ตามแนวทางการใส่ – ถอด อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย ลงในถุงแดง แล้วปิดผนึกด้วยเทปขาว/พลาสติกรัดถุง แล้วฉีดพ่นด้วย 5,000 ppm sodium hypochlorite ส่วนรองเท้าบูท แวนตาป้องกันตาและ face shield



ให้แช่ลงใน 5,000 ppm sodium hypochlorite นาน 30 นาที จากนั้นจึงล้าง แล้วนำไปผึ่งแดด หลังจากนั้นพนักงานขับรถชำระร่างกาย แล้วเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนกลับบ้าน

17. พนักงานเก็บขนพิจารณารูปแบบการกำจัดมูลฝอย (C-10)

พนักงานเก็บขน พิจารณารูปแบบเลือกการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ โดยเลือกช่องทางใดช่องทางหนึ่ง ระหว่างเก็บขนมูลฝอย นำไปกำจัดที่เตาเผาทันที หรือเก็บขนมูลฝอยใส่ในรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อที่ควบคุมอุณหภูมิให้ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส เพื่อรอการกำจัดที่เตาเผาในวันถัดไป

18. พนักงานเก็บขนมูลฝอย นำไปกำจัดที่เตาเผาทันที หรือ พนักงานเก็บขนมูลฝอยใส่ในรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อที่ควบคุมอุณหภูมิให้ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส เพื่อรอการกำจัดที่เตาเผาในวันถัดไป (C-11)

- พนักงานเก็บขนมูลฝอยนำไปกำจัดที่เตาเผาทันที ไม่มีการพักค้าง
- พนักงานเก็บขนมูลฝอยใส่ในรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อที่ควบคุมอุณหภูมิให้ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส เพื่อรอการกำจัดที่เตาเผาในวันถัดไป

19. เปรำกำจัดในเตาเผา โดยใช้เตาเผา 2 ห้องเผา 1. ห้องเผา มูลฝอยติดเชื้อที่อุณหภูมิ มากกว่าหรือเท่ากับ 760 °c และ 2. ห้องเผา ครวันที่อุณหภูมิมากกว่าหรือเท่ากับ 1,000 °c (D-1)

การเผาโดยใช้เตาเผา การทำลายเชื้อ ด้วยการเผาเป็นวิธีที่สามารถทำลายเชื้อโรคได้มากที่สุด ผลจากการเผาจะทำให้มีเถ้าตกค้าง ซึ่งจะนำไปกำจัดโดยใช้วิธีการเดียวกับมูลฝอยชุมชน การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ โดยการเผาในเตาเผา ให้ใช้เตาเผามูลฝอยติดเชื้อ และห้องเผาครวัน และ

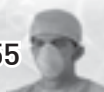
การเผาผลาญยดิดเชื้อให้เผาที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 760 องศาเซลเซียส และในการเผาวันด้วยอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1,000 องศาเซลเซียส และต้องมีการควบคุมมาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยออกจากเตาเผา

ทั้งนี้ หลังจากพนักงานเก็บขนนำมูลฝอยดิดเชื้อไปกำจัด ณเตาเผา เรียบร้อยแล้ว ให้ทำความสะอาดยานพาหนะ และทำลายเชื้อทุกครั้งหลังขนถ่ายมูลฝอยดิดเชื้อเสร็จสิ้น โดยพนักงานขับรถฉีดพ่นไฮโปคลอไรต์ 70% หรือ 500 ppm sodium hypochlorite ทั้งภายในรถและตู้ควบคุมอุณหภูมิ ทั้งไว้ 30 นาที จากนั้นล้างทำความสะอาด แล้วใช้ผ้าเช็ดทำความสะอาดให้แห้ง

สำหรับพนักงานขับรถถอดชุดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล หลังจากปฏิบัติหน้าที่เสร็จ ตามแนวทางการใส่ – ถอด อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย ลงในถุงแดง แล้วปิดผนึกด้วยเทปขาว/พลาสติกรัดถุง แล้วฉีดพ่นด้วย 5,000 ppm sodium hypochlorite ส่วนรองเท้าบูท แวนตาป้องกันตา และ face shield ให้แช่ลงใน 5,000 ppm sodium hypochlorite นาน 30 นาที จากนั้นจึงล้าง แล้วนำไปผึ่งแดด หลังจากนั้นพนักงานขับรถชำระร่างกาย แล้วเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนกลับบ้านหรือทำกิจกรรมอื่นใด

20. การกำจัดขั้นสุดท้าย ฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล (D-2)

การกำจัดมูลฝอยดิดเชื้อด้วยการเผาจะเกิดเขม่าควัน หรือชี้เถ้าจากการเผา ให้ราชการส่วนท้องถิ่นนำเศษมูลฝอยดังกล่าวไปฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล



3. แนวทางปฏิบัติ (Standard Operation Procedure: SOP) ในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ กรณีโรคติดเชื้อไวรัสอีโบลา จากภายนอกโรงพยาบาล

- วัตถุประสงค์

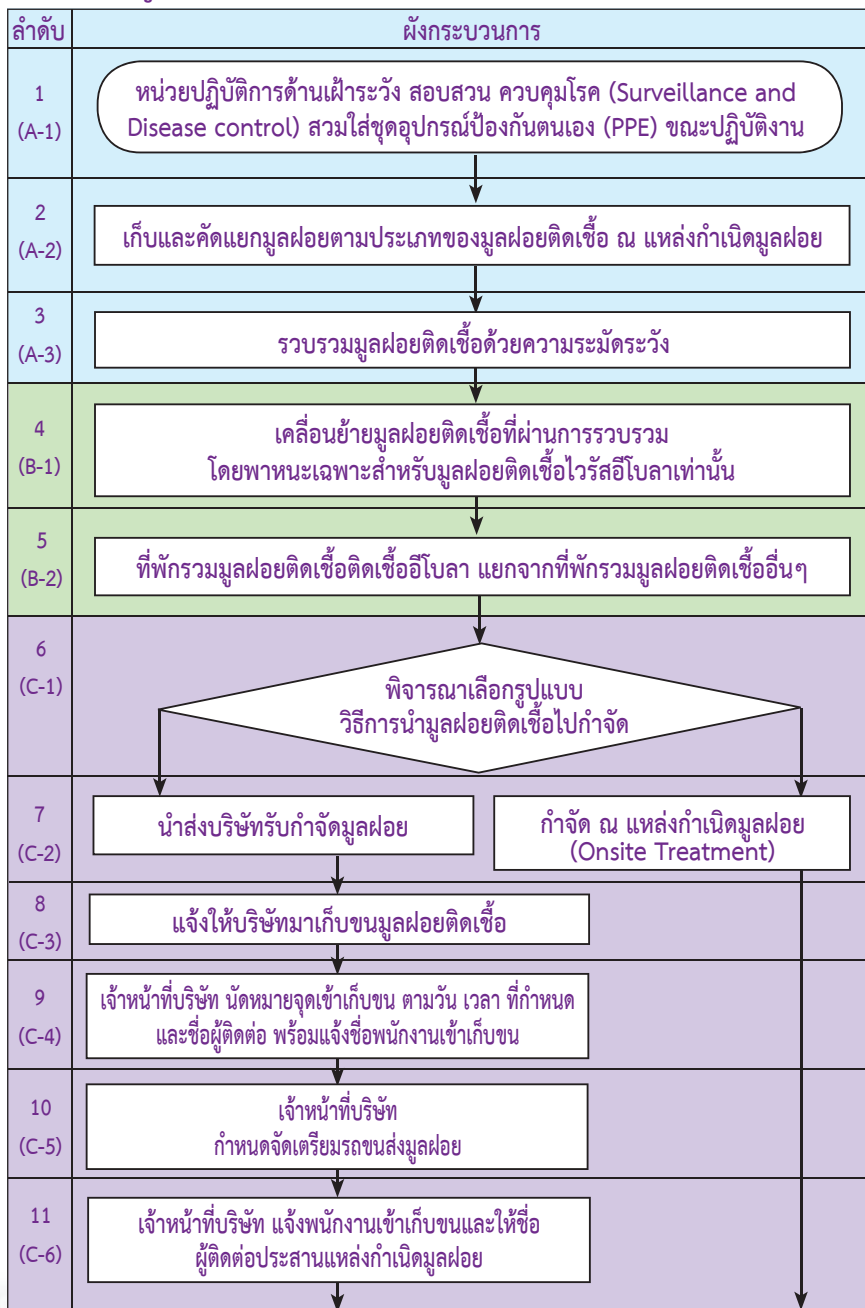
เพื่อให้เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องนำกระบวนการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ไปใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการจัดการมูลฝอยได้อย่างถูกต้อง และมีลักษณะเป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ และกฎหมายต่างๆ ตั้งแต่กระบวนการการลดปริมาณหรือการคัดแยก การเก็บ ขน การบำบัดหรือการกำจัด

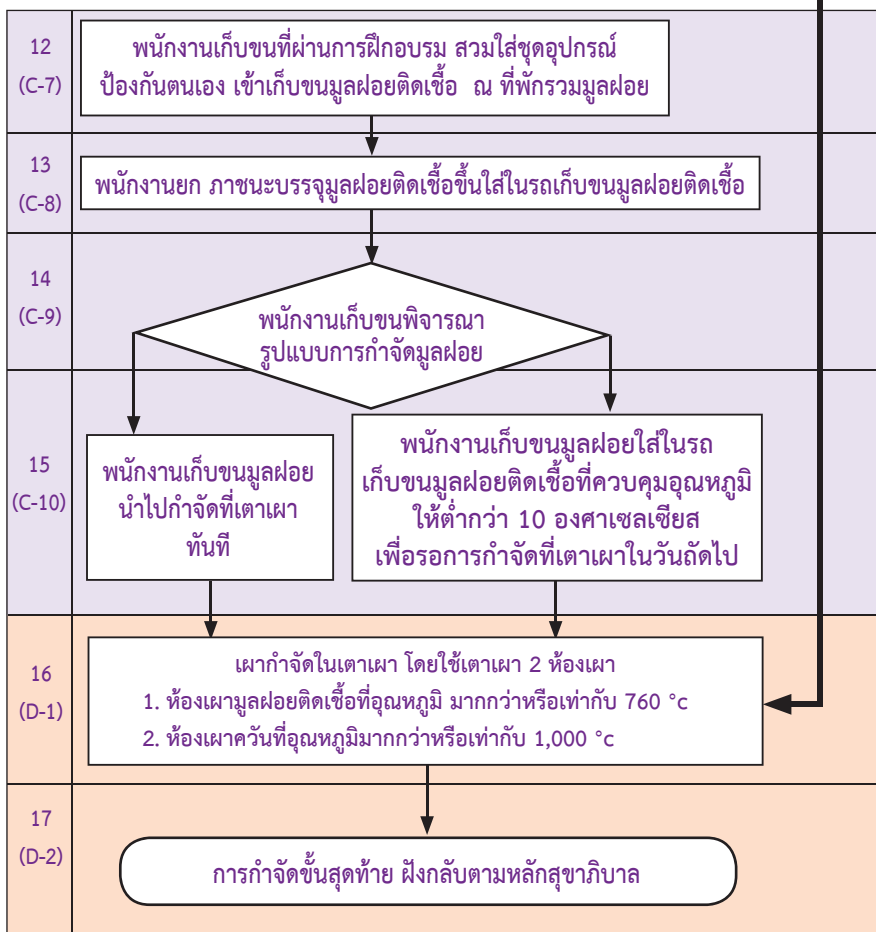


The background of the slide is a light purple color. At the top, there is a faint, stylized world map. Overlaid on the map and the rest of the slide are several sets of concentric circles of varying sizes and colors, including white, light purple, and light blue. These circles are centered around the main text.

แผนภูมิการทำงาน

• แผนภูมิการทำงาน



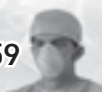


A : การเก็บรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อ

B : การเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อ

C : การขนมูลฝอยติดเชื้อ

D : การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ



- รายละเอียดของขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- 1) หน่วยปฏิบัติการด้านเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรค (Surveillance and Disease control) สวมใส่ชุดอุปกรณ์ป้องกันตนเองขณะปฏิบัติงาน (A-1)

เจ้าหน้าที่จากหน่วยปฏิบัติการด้านเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรค (Surveillance and Disease control) สวมชุดสวมใส่ชุดอุปกรณ์ป้องกันตนเอง (Personal Protective Equipment : PPE)

องค์ประกอบของหน่วยปฏิบัติการด้านเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรค (Surveillance and Disease control) ประกอบด้วย ฝ่ายเฝ้าระวังและควบคุมโรคเชิงรุก (Surveillance and Rapid Response Team unit leader - SRRT) ฝ่ายสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม (Sanitation unit leader) ฝ่ายจัดการศพ (Corpse management unit leader) และ ฝ่ายอสม. และภาคประชาชน (Volunteer unit leader)

ทั้งนี้ เจ้าหน้าที่จากหน่วยปฏิบัติการด้านเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรค (Surveillance and Disease control) ต้องผ่านการอบรม หลักสูตรการจัดการมูลฝอยติดเชื้อร้ายแรง

- 2) เก็บและคัดแยกมูลฝอยตามประเภทของมูลฝอยติดเชื้อ ณ แหล่งกำเนิดมูลฝอย (A-2)

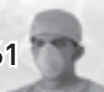
เจ้าหน้าที่จากหน่วยปฏิบัติการด้านเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรค (Surveillance and Disease control) ที่สวมชุดอุปกรณ์ป้องกันตนเอง (Personal Protective Equipment : PPE) แล้ว ดำเนินการเก็บและ คัดแยกมูลฝอย ดังนี้

การเก็บมูลฝอยติดเชื้อ ให้กระทำตรงแหล่งเกิดของมูลฝอย ห้ามเก็บรวบรวมแล้วนำมาแยกภายหลังเพราะอาจทำให้เชื้อโรคแพร่กระจายได้ มีภาชนะที่ใช้รองรับมูลฝอยติดเชื้อที่มีลักษณะเหมาะสม ดังนี้

- **ถุงพลาสติก :** ที่มีความทนทานต่อสารเคมี เหนียว กันน้ำได้ สีของถุงใส่มูลฝอยติดเชื้อ จะต้องมีลักษณะเด่นชัด เป็นสีแดงสด ทึบแสง ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมี และการรับน้ำหนัก มีข้อความสีดำว่า “มูลฝอยติดเชื้อ” ใต้รูปหัวกระโหลกไขว้คู่กับตราหรือสัญลักษณ์ที่ใช้ระหว่างประเทศ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ตราหรือสัญลักษณ์สำหรับพิมพ์บนภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2546 และต้องมีข้อความว่า “ห้ามนำกลับมาใช้อีก” และ “ห้ามเปิด” โดยเด็ดขาด



- **กล่องหรือภาชนะที่ใช้บรรจุมูลฝอยติดเชื้อ :** ประเภทของ มีคม เช่น เข็ม มีด เศษแก้ว ฯลฯ ต้องทำด้วยวัสดุที่แข็งทนทานต่อการแทงทะลุ เช่น พลาสติกแข็งหรือกระดาดแข็งกันน้ำได้ ฝากล่องหรือถังสามารถปิดได้มิดชิดและป้องกันการรั่วไหลของของเหลวภายใน และสามารถยกหรือหิ้วได้โดยสะดวก โดยไม่สัมผัสกับมูลฝอยติดเชื้อที่อยู่ภายในสีของภาชนะดังกล่าว จะต้องมีลักษณะเด่นชัด และมีคำเตือนเฉพาะ



เช่น ควรใช้สีแดงทั้งตัวถังและฝาถัง มีข้อความ “มูลฝอยติดเชื้ออันตราย” หรือ “ห้ามนำกลับมาใช้อีก” หรือ “ห้ามเปิด”



การคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อ

- **มูลฝอยที่เป็นของเหลวหรือสารคัดหลั่งต่างๆ** เทส่วนที่เป็นของเหลวทิ้งในอ่างที่หน่วยงานกำหนด ซึ่งมีท่อระบายไหลไปสู่โรงบำบัดน้ำเสีย ราดน้ำตามให้อ่างสะอาด ภาชนะรองรับชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง และวัสดุที่ปนเปื้อนให้ทิ้งในภาชนะรองรับที่ทำจากวัสดุแข็งแรง มีฝาปิดมิดชิดชนิดใช้เท้าเหยียบสำหรับเปิดปิด

- **มูลฝอยที่เป็นอวัยวะหรือชิ้นส่วนของอวัยวะ** ทิ้งในภาชนะรองรับที่ทำจากวัสดุแข็งแรง มีฝาปิดมิดชิดใช้เท้าเหยียบสำหรับเปิดปิด หากเป็นชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่ หรืออวัยวะ ได้แก่ แขน ขา ซึ่งไม่ต้องการส่งตรวจทางพยาธิวิทยาให้ห่อให้มิดชิดก่อน จากนั้นใส่หรือห่อด้วยถุงมูลฝอยติดเชื้อ เขียนชื่อผู้ป่วยติดป้าย “ฝากทิ้ง” ไปส่งให้กับเจ้าหน้าที่ห้องเก็บศพ ควรนำส่งทันทีเพื่อไม่ให้ชิ้นเนื้อหรืออวัยวะเน่า

- **มูลฝอยติดเชื้อมีคม** ทิ้งในภาชนะรองรับที่ทำจากวัสดุแข็งแรงทนต่อการแทงทะลุ มีฝาปิดมิดชิด ติดป้าย “ของมีคมติดเชื้อ” เห็นได้ชัดเจน

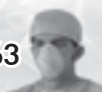
- **มูลฝอยจากกระบวนการเก็บและเพาะเชื้อ** ทั้งในภาชนะรองรับที่ทำจากวัสดุแข็งแรง มีฝาปิดมิดชิดชนิดใช้เท้าเหยียบสำหรับปิดเปิดกรณีเป็นมูลฝอยที่ได้ผ่านกระบวนการทำลายเชื้อด้วยการนึ่งด้วยความร้อนแล้ว ให้นำไปกำจัดต่อด้วยวิธีการเผาด้วยเตาเผาต่อไป

- **มูลฝอยติดเชื้ออื่นๆ** ทั้งในภาชนะรองรับที่ทำจากวัสดุแข็งแรง มีฝาปิดมิดชิด ชนิดใช้เท้าเหยียบสำหรับปิดเปิด

ดังนั้น การจัดการมูลฝอยไม่ใช่เพียงแต่นำเอามูลฝอยไปกำจัดหรือทำลายให้หมดไปเพียงอย่างเดียว แต่ควรลดปริมาณมูลฝอยให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดการมูลฝอย โดยดำเนินการคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด ตามชนิดและประเภทของมูลฝอย ซึ่งเป็นหลักการสำคัญในการจัดการมูลฝอย คือ การลดจำนวนที่ใช้ลง คือ ลดการอุปกรณ์ที่ฟุ่มเฟือย หรือใช้อย่างประหยัด และใช้เท่าที่จำเป็น โดยเจ้าหน้าที่พิจารณาคัดแยกประเภทของมูลฝอยติดเชื้อ เป็น 2 ประเภท คือ 1. มูลฝอยติดเชื้อประเภทวัสดุของมีคม และ 2. มูลฝอยติดเชื้ออื่นๆ ซึ่งไม่ใช่ประเภทวัสดุของมีคม

1. มูลฝอยติดเชื้อประเภทวัสดุมีคม

มูลฝอยติดเชื้อประเภทวัสดุของมีคม ได้แก่ เข็ม ส่วนปลายแหลมคมของชุดให้สารน้ำทางหลอดเลือดหรือชุดให้เลือดและผลิตภัณฑ์ของเลือด ใบมีด หลอดแก้ว กระบอกฉีดยาชนิดแก้ว สไลด์ แผ่นกระจก ปิดสไลด์ เครื่องมือแหลมคมต่างๆ ที่ใช้กับผู้ป่วยแล้ว ฯลฯ ให้ทิ้งลงกล่องหรือถัง ปิดฝาให้แน่น ใส่ถุงแดง 2 ชั้น และผ่านกระบวนการทำลายเชื้อเบื้องต้น ด้วยวิธีการพ่นสเปรย์ 500 ppm sodium hypochlorite ถูทั้ง 2 ชั้น หรือการนึ่งด้วยไอน้ำ รอกาซนย้าย



หลังจากพิจารณาคัดแยกประเภทของมูลฝอยติดเชื้อประเภทวัสดุของมีคมเรียบร้อยแล้ว ให้เจ้าหน้าที่ทิ้งมูลฝอยดังกล่าวลงกล่องหรือถังที่แข็งแรง (Sharp Container) กล่องหรือภาชนะที่ใช้บรรจุมูลฝอยติดเชื้อดังกล่าว ต้องทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงทนทานต่อการแทงทะลุ ทนทานต่อสารเคมี เช่น พลาสติกแข็งหรือกระดาษแข็งกันน้ำได้ ฝากล่องหรือถังสามารถปิดได้มิดชิดและป้องกันการรั่วไหลของของเหลวภายใน และสามารถยกหรือหิ้วได้โดยสะดวกโดยไม่สัมผัสกับมูลฝอยติดเชื้อที่อยู่ภายใน สีของภาชนะดังกล่าว จะต้องมียกยี่ห้อเด่นชัด และมีคำเตือนเฉพาะ เช่น ควรใช้สีแดงทั้งตัวถังและฝาดังกล่าว มีข้อความ “มูลฝอยติดเชื้ออันตราย” หรือ “ห้ามนำกลับมาใช้อีก” หรือ “ห้ามเปิด”

หลังจากนั้นนำ Sharp Container ที่ปิดสนิท ใส่ถุงแดง 2 ชั้น แล้วปิดปากถุงที่ละชั้นด้วยเชือกหรือเทปกาว เลือกกระบวนการทำลายเชื้อเบื้องต้นวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังนี้

- *พ่นสเปรย์ 500 ppm sodium hypochlorite* รอบถุงทั้ง 2 ชั้น หลังปิดปากถุง

- *การนึ่งหรืออบด้วยไอน้ำ* นำถุงบรรจุมูลฝอยติดเชื้อนี้ด้วยไอน้ำ ซึ่งเป็นการใช้ไอน้ำอ้อมตัวภาชนะได้ความดัน เพื่อทำลายจุลินทรีย์ในมูลฝอย วิธีนี้เป็นการใช้ความชื้น ความร้อน และความดันร่วมกันในการทำลายเชื้อโรค ที่อุณหภูมิที่ใช้ในการบำบัดมูลฝอยต้องไม่น้อยกว่า 121 องศาเซลเซียส และความดันไม่ต่ำกว่า 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เวลาที่ใช้ทั้งวัฏจักรต้องไม่ต่ำกว่า 60 นาที (รอบการนึ่ง)

- *พ่นสเปรย์ 70% แอลกอฮอล์* รอบถุงทั้ง 2 ชั้น หลังปิดปากถุง

- *พ่นสเปรย์ด้วยส่วนผสมน้ำยาซักผ้าขาว (ไฮเตอร์) 45 ซีซี ผสมน้ำ 455 ซีซี ได้ปริมาตร 500 ซีซี*

หลังจากทำลายเชื้อเบื้องต้นแล้ว นำมูลฝอยติดเชื้อมาใส่ถุงดำมัดปากให้แน่น และนำไปกำจัดด้วยวิธีการเผาที่เตาเผาต่อไป

และกำหนดให้บรรจุไม่เกิน 3 ใน 4 ของความจุของภาชนะ

การบรรจุมูลฝอยติดเชื้อประเภทวัสดุของมีคม ควรบรรจุไม่เกิน 3 ใน 4 ของความจุของภาชนะ (Sharp Container) ซึ่งภาชนะบรรจุควรเป็นกล่องหรือถังที่แข็งแรง ทนทานต่อการแทงทะลุและการกัดกร่อนของสารเคมี

2. มูลฝอยติดเชื้อที่ไม่ใช่วัสดุมีคม

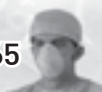
มูลฝอยติดเชื้อที่ไม่ใช่วัสดุมีคม ได้แก่ ชุดอุปกรณ์ป้องกันตนเอง หรือชุด PPE ขวดยา ขวดน้ำเกลือ เป็นต้น ให้ทิ้งลงถุงแดง 2 ชั้น และผ่านกระบวนการทำลายเชื้อเบื้องต้น ด้วยวิธีการฟอสเฟอรี 500 ppm โซเดียมไฮโปคลอไรด์ ถุงทั้ง 2 ชั้น หรือการนึ่งด้วยไอน้ำ รอกการขนย้าย

ทั้งมูลฝอยติดเชื้อลงในถุงแดง 2 ชั้น ทนทานต่อสารเคมี การรับน้ำหนัก และไม่รั่วซึม แล้วปิดปากถุงที่ละชั้นด้วยเชือก หรือเทปกาว

เลือกกระบวนการทำลายเชื้อเบื้องต้นวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังนี้

- ฟอสเฟอรี 500 ppm sodium hypochlorite รอบถุงทั้ง 2 ชั้น หลังปิดปากถุง

- การนึ่งหรืออบด้วยไอน้ำ นำถุงบรรจุมูลฝอยติดเชื้อมาใส่ถุงดำมัดปากให้แน่น และนำไปนึ่งด้วยไอน้ำ ซึ่งเป็นการใช้ไอน้ำอ้อมตัวภาชนะให้ทั่วถึง เพื่อทำลายจุลินทรีย์ในมูลฝอย วิธีนี้เป็นการใช้ความร้อนและความดันร่วมกันในการทำลายเชื้อโรค ที่อุณหภูมิที่ใช้ในการบำบัดมูลฝอยต้องไม่น้อยกว่า 121 องศาเซลเซียส และความดันไม่ต่ำกว่า 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เวลาที่ใช้ทั้งวัฏจักร ต้องไม่ต่ำกว่า 60 นาที (รอบการนึ่ง)



- ฟันสเปร์ย์ 70% แอลกอฮอล์ รอบถุงทั้ง 2 ชั้น หลังปิดปากถุง
- ฟันสเปร์ย์ด้วยส่วนผสมน้ำยาซักผ้าขาว (ไฮเตอร์) 45 ซีซี ผสมน้ำ 455 ซีซี จนได้ปริมาตร 500 ซีซี

หลังจากทำลายเชื้อเบื้องต้นแล้ว นำมูลฝอยติดเชื้อดังกล่าววางไว้ในที่มิดชิดหนึ่งของห้องเพื่อรอการขนย้าย และนำไปกำจัดด้วยวิธีการเผาที่เตาเผาต่อไป

และกำหนดให้บรรจุไม่เกิน 2 ใน 3 ของความจุของภาชนะ

การบรรจุมูลฝอยติดเชื้อประเภทที่ไม่ใช้วัสดุฉนวน ควรบรรจุไม่เกิน 2 ใน 3 ของความจุของภาชนะ ซึ่งเป็นถุงพลาสติกที่มีความทนทานต่อสารเคมี เหนียว กันน้ำได้ สีของถุงใส่มูลฝอยติดเชื้อ จะต้องมีลักษณะเด่นชัด เป็นสีแดงสด ทึบแสง ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมี และการรับน้ำหนัก มีข้อความสีดำว่า “มูลฝอยติดเชื้อ” ใต้รูปหัวกระโหลกไขว้คู่กับตราหรือสัญลักษณ์ที่ใช้ระหว่างประเทศ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ตราหรือสัญลักษณ์สำหรับพิมพ์บนภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2546 และต้องมีข้อความว่า “ห้ามนำกลับมาใช้อีก” และ “ห้ามเปิด” โดยเด็ดขาด

3) รวบรวมมูลฝอยติดเชื้อด้วยความระมัดระวัง (A-3)

หน่วยปฏิบัติการด้านเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรค (Surveillance and Disease control) รวบรวมมูลฝอยที่รอการขนย้ายจากทุกจุดของโรงพยาบาล และปฏิบัติงานอย่างรอบคอบ เช่น ตรวจสอบดูลักษณะภายนอกถุงมูลฝอยก่อนเคลื่อนย้ายว่าถุงไม่รั่ว คอถุงผูกเชือกเรียบร้อย ยกและวางอย่างนุ่มนวล โดยจับตรงคอถุง (ไม่ให้อุ้มถุงอย่างเด็ดขาด) เมื่อมีมูลฝอยตกหล่นห้ามหยิบด้วยมือเปล่า ใช้คีมเหล็กคีบหรือหยิบด้วยมือที่ใส่ถุงมือ

อย่างหนา เก็บใส่ถุงมุลฝอยติดเชื้ออีกใบ หากมีสารน้ำให้ซับด้วยกระดาษแล้ว
ทิ้งกระดาษลงถุงมุลฝอยติดเชื้อ หลังจากนั้นราดด้วยสารละลาย sodium
hypochlorite เข้มข้น 5,000 ppm นาน 30 นาที ก่อนเช็ดถูตามปกติ

4) เคลื่อนย้ายมุลฝอยติดเชื้อที่ผ่านการรวบรวม โดยพาหนะเฉพาะ สำหรับมุลฝอยติดเชื้อไวรัสอีโบล่าเท่านั้น (B-1)

หน่วยปฏิบัติการด้านเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรค (Surveillance
and Disease control) เคลื่อนย้ายบรรจุมุลฝอยติดเชื้อจากกระบวนการ
รวบรวม โดยใช้รถเข็นสำหรับขนเคลื่อนย้ายมุลฝอยติดเชื้อไวรัสอีโบล่า
เท่านั้น ห้ามนำไปใช้ในกิจการอื่น โดยพาหนะนั้นต้องทำด้วยวัสดุที่
ทำความสะอาดง่าย ผิวเรียบ แข็ง ไม่ซับน้ำ ไม่มีขอบมุมอันจะเป็นแหล่ง
หมักหมมของเชื้อโรค และมีช่องระบายน้ำ มีผนังทึบและมีฝาปิดเพื่อป้องกัน
สัตว์และแมลง ในกรณีที่ไม่มีการขนส่งตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ให้ใส่ถุง
มุลฝอยติดเชื้อในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดก่อนวางบนรถเข็น

การเคลื่อนย้ายมุลฝอยติดเชื้อ ต้องเคลื่อนย้ายตามเวลาที่กำหนด
โดยมีเส้นทางที่แน่นอน ดำเนินการด้วยความระมัดระวังและนุ่มนวล
ห้ามโยน หรือลากถุงมุลฝอย ระหว่างเดินทางไปยังสถานที่เก็บกักห้ามแกะ
หรือแฉะพักที่ใด เมื่อมีมุลฝอยตกหล่นห้ามหยิบด้วยมือเปล่า ใช้คีมเหล็กคีบ
หรือหยิบด้วยมือที่ใส่ถุงมืออย่างหนา เก็บใส่ถุงมุลฝอยติดเชื้ออีกใบ หากมี
สารน้ำให้ซับด้วยกระดาษแล้วทิ้งกระดาษลงถุงมุลฝอยติดเชื้อ หลังจากนั้น
ราดด้วยสารละลาย sodium hypochlorite เข้มข้น 5,000 ppm
นาน 30 นาที ก่อนเช็ดถูตามปกติ และเมื่อเสร็จภารกิจในแต่ละวันให้ทำ
ความสะอาดรถขนมุลฝอยให้สะอาดและผึ่งให้แห้ง



5) ที่ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อติดเชื้ออีโบล่า แยกจากที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้ออื่นๆ (B-2)

ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อติดเชื้ออีโบล่ามีลักษณะ ดังนี้

- ลักษณะไม่แพร่เชื้อ และอยู่ในที่ที่สะดวกต่อการขนมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัด

- มีขนาดกว้างเพียงพอที่จะเก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ
- พื้นและผนังต้องเรียบ
- มีลักษณะโปร่ง ไม่อับชื้น มีการป้องกันสัตว์ แมลงเข้าไป
- ไม่ควรพักรวมมูลฝอยติดเชื้อไว้เกิน 1 วัน หรือนำไปกำจัดทันที

6) พิจารณาเลือกรูปแบบวิธีการนำมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัด (C-1)

หน่วยปฏิบัติการด้านเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรค (Surveillance and Disease control) พิจารณาเลือกรูปแบบวิธีการนำมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัด โดยเลือกช่องทางใดช่องทางหนึ่ง ระหว่าง การนำส่งบริษัทรับกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ หรือกำจัด ณ แหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อ (Onsite Treatment)

7) นำส่งบริษัทรับกำจัดมูลฝอย หรือ กำจัด ณ แหล่งกำเนิดมูลฝอย (Onsite Treatment) (C-2)

- นำส่งบริษัทรับกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ หน่วยปฏิบัติการด้านเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรค (Surveillance and Disease control) แจ้งให้บริษัทมาเก็บขนมูลฝอย ณ ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ

- กำจัด ณ แหล่งกำเนิดมูลฝอย หน่วยปฏิบัติการด้านเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรค (Surveillance and Disease control) นำมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัดด้วยวิธีการเผาในเตาเผา ให้ใช้เตาเผามูลฝอยติดเชื้อ และ

ห้องเผาวัน และการเผามูลฝอยติดเชื้อให้เผาที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 760 องศาเซลเซียส และในการเผาวันด้วยอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1,000 องศาเซลเซียส และต้องมีการควบคุมมาตรฐานอากาศเสีย ที่ปล่อยออกจากเตาเผา

8) แจ้งให้บริษัทมาเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ (C-3)

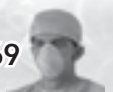
หน่วยปฏิบัติการด้านเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรค (Surveillance and Disease control) แจ้งให้บริษัทมาเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ โดยติดต่อประสานงานกับบริษัทรับขนส่งมูลฝอยติดเชื้อที่ให้บริการในเขตพื้นที่

9) เจ้าหน้าที่บริษัท นัดหมายจุดเข้าเก็บขน ตามวัน เวลา ที่กำหนด และชื่อผู้ติดต่อ พร้อมแจ้งชื่อพนักงานเข้าเก็บขน (C-4)

หลังจากหน่วยปฏิบัติการด้านเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรค (Surveillance and Disease control) แจ้งให้บริษัทมาเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อแล้วนั้น เจ้าหน้าที่จากบริษัทรับขนส่งมูลฝอย จะดำเนินการนัดหมายจุดเข้าเก็บขน ตามวัน เวลา ที่กำหนด และชื่อผู้ติดต่อ พร้อมแจ้งชื่อพนักงานเข้าเก็บขน

10) เจ้าหน้าที่บริษัท กำหนดจัดเตรียมรถขนส่งมูลฝอย (C-5)

เจ้าหน้าที่บริษัทรับขนส่งมูลฝอย จัดเตรียมรถขนส่งมูลฝอย พร้อมผู้ขับ ซึ่งต้องมีความรู้เกี่ยวกับมูลฝอยติดเชื้อ โดยผ่านหลักสูตรการฝึกอบรมการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักสูตรการฝึกอบรมการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2548



ยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อ ต้องมีลักษณะ ดังนี้

- ตัวถังปิดทึบ ผนังด้านในต้องบุด้วยวัสดุที่ทนทาน ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่รั่วซึม
- ในกรณีที่เป็นยานพาหนะสำหรับใช้ขนมูลฝอยติดเชื้อจากที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อที่เก็บไว้นานกว่า 7 วัน ภายในตัวถังของ ยานพาหนะนั้น ต้องสามารถควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ที่ 10 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่านั้นได้ และจะต้องติดเครื่องเทอร์โมมิเตอร์ ที่สามารถอ่านค่าอุณหภูมิภายในตัวถังได้ด้วย
- มีข้อความสีแดงที่มีขนาดสามารถมองเห็นได้ชัดเจน ปิดไว้ที่ภายนอกตัวถัง ด้านข้างทั้งสองด้านว่า “ใช้เฉพาะขนมูลฝอยติดเชื้อ”

11) เจ้าหน้าที่บริษัท แจกพนักงานเข้าเก็บขนและให้ชื่อผู้ติดต่อประสานแหล่งกำเนิดมูลฝอย (C-6)

เจ้าหน้าที่บริษัทรับขนส่งมูลฝอย จัดเตรียมพนักงานเข้าเก็บขน ซึ่งผ่านหลักสูตรการฝึกอบรมการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักสูตรการฝึกอบรมการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2548 พร้อมให้ชื่อผู้ติดต่อแหล่งกำเนิดมูลฝอยแก่พนักงานเก็บขน

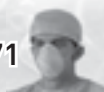
12) พนักงานเก็บขนที่ผ่านการฝึกอบรม สวมใส่ชุดอุปกรณ์ป้องกันตนเอง เข้าเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ ณ ที่พักรวมมูลฝอย (C-7)

พนักงานเข้าเก็บขน ซึ่งประกอบด้วยผู้ขับขี่ยานพาหนะ และผู้ปฏิบัติงานเก็บขน ต้องผ่านหลักสูตรการฝึกอบรมการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อ ตามประกาศ

กระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักสูตรการฝึกอบรมการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2548 สวมใส่ชุดอุปกรณ์ป้องกันตนเอง (PPE) เข้าเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ ณ ที่พักรวมมูลฝอย โดยต้องปฏิบัติงานอย่างระมัดระวังไม่ให้มูลฝอยติดเชื้อและภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อมากเกินไปในระหว่างการขนถ่าย

13) พนักงานยกภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อขึ้นใส่ในรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ (C-8)

พนักงานเก็บขนบริษัทนำมูลฝอยติดเชื้อ ทำลายเชื้อเบื้องต้นด้วยการพ่นสเปรย์ 5,000 ppm sodium hypochlorite รอบภาชนะบรรจุ ก่อนนำภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อทุกประเภท ขนย้ายขึ้นใส่ในรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ ห้ามยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อ ไปใช้ในกิจการอย่างอื่น ให้ทำความสะอาด และทำลายเชื้อทุกครั้งหลังขนถ่ายมูลฝอยติดเชื้อเสร็จสิ้น โดยพนักงานขับรถฉีดพ่นสเปรย์แอลกอฮอล์ 70% หรือ 500 ppm sodium hypochlorite ทั้งภายในรถและตู้ควบคุมอุณหภูมิ ทั้งไว้ 30 นาที จากนั้นล้างทำความสะอาด แล้วใช้ผ้าเช็ดทำความสะอาดให้แห้ง และพนักงานขับรถถอดชุดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล หลังจากปฏิบัติหน้าที่เสร็จ ตามแนวทางการใส่ – ถอด อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย ลงในถุงแดง แล้วปิดผนึกด้วยเทปขาว/พลาสติกรัดถุง แล้วฉีดพ่นด้วย 5,000 ppm sodium hypochlorite ส่วนรองเท้าบูท แวนตาป้องกันตาและ face shield ให้แช่ลงใน 5,000 ppm sodium hypochlorite นาน 30 นาที จากนั้นจึงล้าง แล้วนำไปผึ่งแดด หลังจากนั้นพนักงานขับรถชำระร่างกาย แล้วเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนกลับบ้าน



14) พนักงานเก็บขนพิจารณารูปแบบการกำจัดมูลฝอย (C-9)

พนักงานเก็บขน พิจารณารูปแบบเลือกการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ โดยเลือกช่องทางใดช่องทางหนึ่ง ระหว่าง เก็บขนมูลฝอย นำไปกำจัดที่เตาเผาทันที หรือ เก็บขนมูลฝอยใส่ในรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อที่ควบคุมอุณหภูมิให้ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส เพื่อรอการกำจัดที่เตาเผาในวันถัดไป

15) พนักงานเก็บขนมูลฝอย นำไปกำจัดที่เตาเผาทันที หรือ พนักงานเก็บขนมูลฝอยใส่ในรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อที่ควบคุมอุณหภูมิให้ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส เพื่อรอการกำจัดที่เตาเผาในวันถัดไป (C-10)

- พนักงานเก็บขนมูลฝอยนำไปกำจัดที่เตาเผาทันที ไม่มีการพักค้าง

- พนักงานเก็บขนมูลฝอยใส่ในรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อที่ควบคุมอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส เพื่อรอการกำจัดที่เตาเผาในวันถัดไป

16) เปรำก้ำจัดในเตาเผา โดยใช้เตาเผา 2 ห้องเผา 1. ห้องเผา มูลฝอยติดเชื้อที่อุณหภูมิ มากกว่าหรือเท่ากับ 760 °C และ 2. ห้องเผา ควันที่อุณหภูมิมากกว่าหรือเท่ากับ 1,000 ° C (D-1)

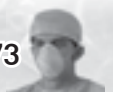
การเผาโดยใช้เตาเผา การทำลายเชื้อ ด้วยการเผาเป็นวิธีที่สามารถทำลายเชื้อโรคได้มากที่สุด ผลจากการเผาจะทำให้มีเถ้าตกค้าง ซึ่งจะนำไปกำจัดโดยใช้วิธีการเดียวกับมูลฝอยชุมชน การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อโดยการเผาในเตาเผา ให้ใช้เตาเผามูลฝอยติดเชื้อ และห้องเผาคว้น และการเผามูลฝอยติดเชื้อให้เผาที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 760 องศาเซลเซียส และในการเผาคว้นด้วยอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1,000 องศาเซลเซียส และต้องมีการควบคุมมาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยออกจากเตาเผา

ทั้งนี้ หลังจากพนักงานเก็บขนนำมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัด ณ เตาเผา เรียบร้อยแล้ว ให้ทำความสะอาดยานพาหนะ และทำลายเชื้อทุกครั้ง หลังขนถ่ายมูลฝอยติดเชื้อเสร็จสิ้น โดยพนักงานขับรถฉีดพ่นแอลกอฮอล์ 70% หรือ 500 ppm sodium hypochlorite ทั้งภายในรถและตู้ควบคุม อุณหภูมิ ทั้งไว้ 30 นาที จากนั้นล้างทำความสะอาด แล้วใช้ผ้าเช็ด ทำความสะอาดให้แห้ง

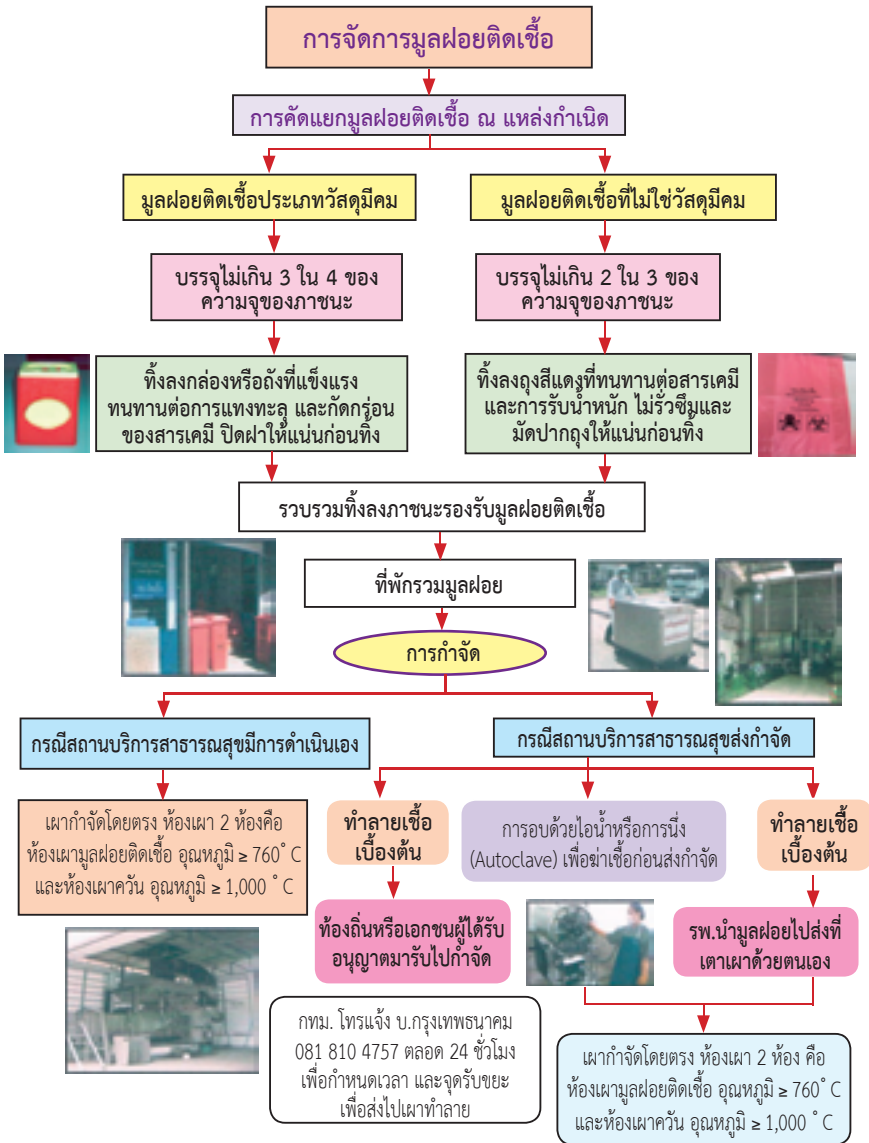
สำหรับพนักงานขับรถถอดชุดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล หลังจากปฏิบัติหน้าที่เสร็จ ตามแนวทางการใส่ - ถอด อุปกรณ์ป้องกัน ร่างกาย ลงในถุงแดง แล้วปิดผนึกด้วยเทปกาว/พลาสติกรัดถุง แล้วฉีดพ่น ด้วย 5,000 ppm sodium hypochlorite ส่วนรองเท้าบูท แวนตาป้องกัน ตาและ face shield ให้แช่ลงใน 5,000 ppm sodium hypochlorite นาน 30 นาที จากนั้นจึงล้าง แล้วนำไปผึ่งแดด หลังจากนั้นพนักงานขับรถ ชำระร่างกาย แล้วเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนกลับบ้านหรือทำกิจกรรมอื่นใด

17) การกำจัดขั้นสุดท้ายฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล (D-2)

การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยการเผาจะเกิดเขม่าควัน หรือ ไข่เถ้าจากการเผา ให้ราชการส่วนท้องถิ่นนำเศษมูลฝอยดังกล่าวไปฝังกลบ ตามหลักสุขาภิบาล



4. ผังแสดงการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในสถานบริการสาธารณสุข กรณีเกิดโรคระบาดร้ายแรง

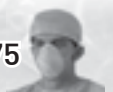


5. หลักการป้องกันการติดเชื้อจากการปฏิบัติงานด้านการจัดการ มูลฝอยติดเชื้อ (Standard Precaution)

มูลฝอยติดเชื้อ ต้องใช้ความระมัดระวังในการบริหารจัดการมากกว่า มูลฝอยชุมชนทั่วไป หากมีการจัดการไม่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลในขั้นตอนของการเก็บ รวบรวม การเคลื่อนย้าย การขนส่ง และการกำจัดแล้ว จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคจากเชื้อโรคที่ปะปนมาในมูลฝอยติดเชื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคติดเชื้อที่มีความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อสูง นอกจากนี้ หากการดำเนินการไม่ถูกต้องจะส่งผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้ จะเห็นได้ว่าผู้ปฏิบัติงานมูลฝอยติดเชื้อ นับเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงสูง เนื่องจากเป็นผู้ปฏิบัติงานกับสิ่งที่เป็นอันตราย ดังนั้น จึงต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษขณะปฏิบัติงาน และมีมาตรการป้องกันอันตรายจากการติดเชื้อ โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลในขณะปฏิบัติงาน

• อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลสำหรับการจัดเก็บมูลฝอยติดเชื้อ กรณีโรคติดเชื้อไวรัสอีโบล่า

1. เสื้อคลุมกันน้ำแขนยาว (Gown water proof)
2. ผ้าปิดปากและจมูก (Surgical mask/Respirator)
3. แว่นป้องกันตา/กระจังกันใบหน้า (Goggle/face shield)
4. Hood เพื่อป้องกันการกระเซ็นของสิ่งคัดหลั่งบริเวณลำคอ
5. ถุงมือชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง (Disposable gloves)
6. ถุงมือยางอย่างหนา (Heavy gloves)
7. ถุงคลุมเท้า (Leg cover)
8. รองเท้าพื้นยางหุ้มแข้ง (Boot)



• ขั้นตอนการใส่อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล

1. ถอดเครื่องประดับทุกชนิดก่อนใส่อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล

2. ล้างมือ

3. สวมเสื้อคลุมกันน้ำแขนยาว (Gown water proof)

4. สวมถุงคลุมเท้า (Leg cover) กรณีไม่มี ให้ใส่ถุงหุ้มรองเท้า (Shoes cover) แทนได้

5. รองเท้าพื้นยางหุ้มแข้ง (Boot)

6. ล้างมือ

7. ปิดปากและจมูก (Surgical mask/Respirator)

8. แว่นป้องกันตา/กระจังกันใบหน้า (Goggle/face shield)

9. Hood เพื่อป้องกันการกระเด็นของสิ่งคัดหลั่งบริเวณลำคอ

10. สวมถุงมือชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง (Disposable gloves) โดยใส่ให้หุ้มปลายแขนเสื้อคลุมกันน้ำ

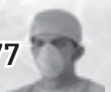
11. สวมถุงมืออย่างหนา (Heavy gloves) สวมทับภายนอกอีกครั้ง สวมถุงมือทุกครั้งที่ปฏิบัติงานตรวจสอบว่ามีรอยฉีกขาดหรือไม่เมื่อพบว่าถุงมือขาดมีรูรั่วขณะปฏิบัติงานให้ถอดถุงมือคู่เดิมออกล้างมือให้สะอาดแล้วใส่ถุงมือใหม่ การถอดถุงมือควรระวังไม่ให้มือไปสัมผัสด้านนอกถุงมือแล้วล้างมือด้วยน้ำและน้ำยาฆ่าเชื้อ



กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1. พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 กำหนดให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) มีอำนาจหน้าที่ในการกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยที่เกิดในเขตท้องถิ่น โดยที่ “มูลฝอย” มีความหมายครอบคลุมถึงมูลฝอยติดเชื้อด้วย ประกอบกับกระทรวงสาธารณสุขได้ออกกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 กำหนดห้ามถ่ายเท ทั้งมูลฝอยติดเชื้อในที่สาธารณะ โดยให้ อปท. เช่น กรุงเทพมหานคร เมืองพัทยา เทศบาลนครและเทศบาลเมืองต่างๆ ควบคุมดูแล บริหารจัดการและจัดให้มีสถานที่กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ และต้องจัดให้มีการจัดการมูลฝอยติดเชื้อให้แก่ สถานบริการการสาธารณสุข ทั้งของรัฐและเอกชนในพื้นที่ และกำหนดให้สถานบริการฯ ดำเนินการจัดการมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมอย่างถูกต้อง ในขณะที่ อปท. ที่มีระบบกำจัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยเตาเผาขนาดใหญ่ และมีความสามารถในการเผากำจัดได้อีกมาก ได้แก่ กรุงเทพมหานคร เมืองพัทยา องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี องค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี เทศบาลนครเชียงใหม่ เทศบาลนครพิษณุโลก เทศบาลนครหาดใหญ่ เทศบาลนครยะลา



เทศบาลนครขอนแก่น เทศบาลนครอุดรธานี เทศบาลนครสมุทรสาคร และเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี แต่พบปัญหาอุปสรรคในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ โดยส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการขาดแคลนงบประมาณ ไม่สามารถจัดเก็บค่าธรรมเนียมได้ ขาดบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญด้านการบริหารจัดการมูลฝอยติดเชื้อเกิดปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการร้องเรียนเรื่องเหตุเดือดร้อนรำคาญ

2. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

กฎหมายฉบับนี้ให้คำนิยามเกี่ยวกับของเสียที่ครอบคลุมกว่ากฎหมายฉบับอื่นๆ กล่าวคือ คำว่าของเสียตามมาตรา 4 หมายความว่า ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มลสารหรือวัตถุอันตรายอื่นใดซึ่งถูกปล่อยทิ้งหรือมีที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ รวมทั้งกาก ตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้นที่อยู่ในสภาพของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ

3. กฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545

2.1 หมวด 1 บททั่วไป

“มูลฝอยติดเชื้อ” หมายความว่า มูลฝอยที่มีเชื้อโรคปะปนอยู่ในปริมาณหรือมีความเข้มข้นซึ่งถ้ามีการสัมผัสหรือใกล้ชิดกับมูลฝอยนั้นแล้วสามารถทำให้เกิดโรคได้ กรณีมูลฝอยดังต่อไปนี้ ที่เกิดขึ้นหรือใช้ในกระบวนการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์และการรักษาพยาบาล การให้ภูมิคุ้มกันโรคและการทดลองเกี่ยวกับโรค และการตรวจชันสูตรศพหรือซากสัตว์ รวมทั้งในการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าว ให้ถือว่าเป็นมูลฝอยติดเชื้อ

(1) ชากหรือชิ้นส่วนของมนุษย์หรือสัตว์ที่เป็นผลมาจากการผ่าตัด การตรวจชิ้นเนื้อหรือซากสัตว์ และการใช้สัตว์ทดลอง

(2) วัสดุของมีคม เช่น เข็ม ใบมีด กระบอกฉีดยา หลอดแก้ว ภาชนะที่ทำด้วยแก้ว สไลด์ และแผ่นกระจกปิดสไลด์

(3) วัสดุซึ่งสัมผัสหรือสงสัยว่าจะสัมผัสกับเลือด ส่วนประกอบของเลือด ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเลือด สารน้ำจากร่างกายของมนุษย์หรือสัตว์ หรือวัคซีนที่ทำจากเชื้อโรคที่มีชีวิต เช่น สำลี ผ้าก๊อซ ผ้าต่างๆ และท่อยาง

(4) มูลฝอยทุกชนิดที่มาจากห้องรักษาผู้ป่วยติดเชื้อร้ายแรง

“ห้องรักษาผู้ป่วยติดเชื้อร้ายแรง” หมายความว่า ห้องรักษาผู้ป่วยซึ่งติดเชื้อร้ายแรงตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

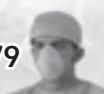
“สถานบริการสาธารณสุข” หมายความว่า

(1) สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล และหมายความรวมถึง สถานพยาบาลของทางราชการ

(2) สถานพยาบาลสัตว์ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลสัตว์ และหมายความรวมถึงสถานพยาบาลสัตว์ของทางราชการ

“สถานพยาบาลของทางราชการ” หมายความว่า สถานพยาบาลของราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค ราชการส่วนท้องถิ่น สภากาชาดไทย และสถานพยาบาลของหน่วยงานอื่นของรัฐตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

“สถานพยาบาลสัตว์ของทางราชการ” หมายความว่า สถานพยาบาลสัตว์ของราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค ราชการ



ส่วนท้องถิ่น สภาเทศบาลไทย และสถานพยาบาลสัตว์ของหน่วยงานอื่นของรัฐตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

“ห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย” หมายความว่า ห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายที่มีได้ตั้งอยู่ภายในสถานบริการการสาธารณสุข ซึ่งได้แก่ ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์สารเคมีและจุลินทรีย์ในวัตถุตัวอย่างจากร่างกายมนุษย์หรือสัตว์ที่อาจก่อให้เกิดเชื้ออันตราย และห้องปฏิบัติการทดสอบด้านสาธารณสุขที่ทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพ ส่วนประกอบและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์สุขภาพที่อาจก่อให้เกิดเชื้ออันตราย ทั้งนี้ ตามลักษณะและเงื่อนไขที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

“ผู้ประกอบการสถานบริการการสาธารณสุข” หมายความว่า ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบกิจการสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล และผู้ได้รับใบอนุญาตให้ตั้งสถานพยาบาลสัตว์ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลสัตว์ และหมายความรวมถึงราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค ราชการส่วนท้องถิ่น สภาเทศบาลไทย และหน่วยงานอื่นของรัฐที่จัดตั้งสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลสัตว์ของทางราชการ

“ผู้ดำเนินการสถานบริการการสาธารณสุข” หมายความว่า ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ดำเนินการสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล และผู้ได้รับใบอนุญาตให้ดำเนินการสถานพยาบาลสัตว์ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลสัตว์ และหมายความรวมถึงผู้อำนวยการหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐที่เรียกชื่ออย่างอื่น ซึ่งรับผิดชอบดำเนินการสถานพยาบาลของทางราชการและสถานพยาบาลสัตว์ของทางราชการ

“ผู้ประกอบการห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย” หมายความว่า
เจ้าของหรือผู้ครอบครองห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย

“ผู้ดำเนินการห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย” หมายความว่า ผู้จัดการ
หรือเจ้าหน้าที่ที่เรียกชื่ออย่างอื่นซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบดำเนินการห้องปฏิบัติ
การเชื้ออันตราย

ข้อ 4 ห้ามมิให้ผู้ใดถ่าย เท ทิ้ง หรือทำให้มีขึ้นในที่หรือทางสาธารณะ
ซึ่งมูลฝอยติดเชื้อ นอกจากถ่าย เท หรือทิ้ง หรือกำจัด ณ สถานที่
หรือตามวิธีที่ราชการส่วนท้องถิ่นกำหนดหรือจัดให้ให้ราชการส่วนท้องถิ่น
จัดให้มีสถานที่ถ่าย เท หรือทิ้งมูลฝอยติดเชื้อในที่หรือทางสาธารณะ หรือ
กำหนดให้มีวิธีการจัดมูลฝอยติดเชื้อที่ถ่าย เท หรือทิ้งโดยวิธีอื่นตาม
มาตรฐานที่ระบุไว้ในกฎกระทรวงนี้หรือตามหลักเกณฑ์ที่กระทรวงสาธารณสุข
กำหนด แล้วแต่กรณี

ข้อ 5 ห้ามมิให้ผู้ใดทำการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ เว้นแต่
จะเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้

ข้อ 6 ข้อกำหนดในส่วนที่ว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อในหมวด 4
ให้ใช้บังคับแก่ผู้ดำเนินการสถานบริการการสาธารณสุขหรือผู้ดำเนินการ
ห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายที่ดำเนินการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยตนเองด้วย
และให้สถานบริการการสาธารณสุขหรือห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายนั้น
แจ้งให้ราชการส่วนท้องถิ่นที่สถานบริการการสาธารณสุขหรือห้องปฏิบัติการ
เชื้ออันตรายนั้นตั้งอยู่จัดส่งเจ้าหน้าที่ไปทำการตรวจสอบระบบกำจัดมูลฝอย
ติดเชื้อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และเมื่อราชการส่วนท้องถิ่นนั้น
ได้ให้ความเห็นชอบแล้ว ผู้ดำเนินการสถานบริการการสาธารณสุขหรือ



ผู้ดำเนินการห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายดังกล่าว จึงจะดำเนินการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยตนเองได้ในการตรวจสอบระบบกำจัดมูลฝอยติดเชื้อตามวรรคหนึ่ง ราชการส่วนท้องถิ่นอาจร้องขอให้อธิบดีกรมอนามัยหรือผู้ซึ่งอธิบดีกรมอนามัยมอบหมายจัดส่งเจ้าหน้าที่กรมอนามัยไปร่วมตรวจสอบกับเจ้าหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นได้

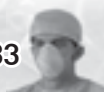
ข้อ 7 ในการปฏิบัติการตามกฎหมายกระทรวงนี้ ให้ผู้ประกอบการกิจการสถานบริการการสาธารณสุข ผู้ประกอบกิจการห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย และราชการส่วนท้องถิ่น รวมทั้งบุคคลซึ่งราชการส่วนท้องถิ่นมอบให้ดำเนินการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อภายใต้การควบคุมดูแลของราชการส่วนท้องถิ่นตามมาตรา 18 วรรคสอง และบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นให้ดำเนินการกิจการรับทำการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ โดยทำเป็นธุรกิจหรือโดยได้รับประโยชน์ตอบแทนด้วยการคิดค่าบริการตามมาตรา 19 แล้วแต่กรณี ดำเนินการดังต่อไปนี้

(1) ในการเก็บและหรือขนมูลฝอยติดเชื้อ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการเก็บและหรือขนมูลฝอยติดเชื้อ อย่างน้อยหนึ่งคน โดยเจ้าหน้าที่ดังกล่าวจะต้องมีคุณสมบัติสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านสาธารณสุข สุขาภิบาล ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ด้านใดด้านหนึ่ง

(2) ในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ อย่างน้อยสองคน โดยคนหนึ่งต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนดใน (1) ส่วนอีกคนหนึ่งต้องมีคุณสมบัติสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ในด้านสุขาภิบาล วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และวิศวกรรมเครื่องกล ด้านใดด้านหนึ่ง

(3) ในกรณีที่มีการดำเนินการทั้ง (1) และ (2) จะจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ อย่างน้อยสองคน ซึ่งมีคุณสมบัติตาม (2) ก็ได้รับความในวรรคหนึ่งไม่ใช้บังคับแก่การเก็บ การขน และการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยตนเอง ของราชการส่วนท้องถิ่นหรือสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลสัตว์ของทางราชการ แต่ราชการส่วนท้องถิ่นหรือสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลสัตว์ของทางราชการนั้นจะต้องแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ของตน อย่างน้อยหนึ่งคน ซึ่งมีคุณสมบัติตาม (2) ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์หรือสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ด้านใดด้านหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบในการเก็บ การขน และการกำจัดมูลฝอยติดเชืื่อนั้น ราชการส่วนท้องถิ่นสองแห่งหรือหลายแห่งที่อยู่ใกล้เคียงกัน อาจดำเนินการร่วมกันในการเก็บ ขน และหรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ โดยแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นแห่งใดแห่งหนึ่ง อย่างน้อยหนึ่งคน ซึ่งมีคุณสมบัติตาม (2) ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์หรือสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ด้านใดด้านหนึ่ง เป็นเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการเก็บ ขน และหรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อร่วมกันก็ได้ เจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการเก็บ ขน และหรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อตามวรรคหนึ่งวรรคสอง และวรรคสาม อาจแต่งตั้งจากบุคคลภายนอก ซึ่งมีคุณสมบัติดังกล่าวก็ได้

ข้อ 8 ในการเก็บและหรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อภายในสถานบริการสาธารณสุข ซึ่งมีสถานพยาบาลของทางราชการและสถานพยาบาลสัตว์ของทางราชการหรือภายในห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายของเอกชน ให้ผู้ประกอบการกิจการสถานบริการสาธารณสุขหรือผู้ประกอบการห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายควบคุมดูแลให้ผู้ดำเนินการสถานบริการสาธารณสุขหรือผู้ดำเนินการห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายจัดให้มีเจ้าหน้าที่



รับผิดชอบในการเก็บและหรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อตามข้อ 7 วรรคหนึ่ง (1) (2) หรือ (3) และดำเนินการเก็บและหรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหมวด 2 และหมวด 4 แห่งกฎกระทรวงนี้

ข้อ 9 ในการเก็บ ขน และหรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อของราชการ ส่วนท้องถิ่นหรือสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลสัตว์ของทางราชการ ให้ราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค ราชการส่วนท้องถิ่น สภากาชาดไทย หรือหน่วยงานอื่นของรัฐที่จัดตั้งสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลสัตว์ของทางราชการ แล้วแต่กรณี ควบคุมดูแลให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือผู้ดำเนินการสถานพยาบาลของทางราชการหรือผู้ดำเนินการสถานพยาบาลสัตว์ของทางราชการนั้น แต่งตั้งเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการเก็บ ขน และหรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อตามข้อ 7 วรรคสอง วรรคสามและวรรคสี่ ดำเนินการเก็บ ขน และหรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดในหมวด 2 หมวด 3 และหมวด 4 แห่งกฎกระทรวงนี้

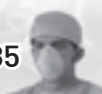
ในการเก็บ การขน และหรือการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อของบุคคล ซึ่งราชการส่วนท้องถิ่นมอบให้ดำเนินการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อภายใต้การควบคุมดูแลของราชการส่วนท้องถิ่นตามมาตรา 18 วรรคสอง และของบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นให้ดำเนินกิจการรับทำการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ โดยทำเป็นธุรกิจหรือโดยได้รับประโยชน์ตอบแทนด้วยการคิดค่าบริการตามมาตรา 19 ให้ราชการส่วนท้องถิ่นหรือเจ้าพนักงานท้องถิ่น แล้วแต่กรณี ควบคุมดูแลให้บุคคลดังกล่าว จัดให้มีเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบตามข้อ 7 วรรคหนึ่ง (1) (2) หรือ (3) และดำเนินการเก็บ ขน และหรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ ให้เป็นไปตามหลัก

เกณฑ์และเงื่อนไขตามที่กำหนดในหมวด 2 หมวด 3 และหมวด 4 แห่งกฎกระทรวงนี้

ในการมอบให้บุคคลใดดำเนินการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ หรือ การออกใบอนุญาตให้บุคคลใดดำเนินกิจการรับทำการเก็บ ขน และหรือ กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ ให้ราชการส่วนท้องถิ่นกำหนดระยะเวลาและเส้นทาง ขน ตลอดจนเงื่อนไขหรือข้อปฏิบัติอื่นๆ เพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตาม กฎกระทรวงนี้ ให้บุคคลดังกล่าวถือปฏิบัติไว้ด้วย

ข้อ 10 บุคคลซึ่งราชการส่วนท้องถิ่นมอบให้ดำเนินการกำจัด มูลฝอยติดเชื้อภายใต้การควบคุมดูแลของราชการส่วนท้องถิ่นตามมาตรา 18 วรรคสอง และบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นให้ ดำเนินกิจการรับทำการเก็บมูลฝอยติดเชื้อ โดยทำเป็นธุรกิจหรือโดยได้รับ ประโยชน์ตอบแทนด้วยการคิดค่าบริการ ตามมาตรา 19 แล้วแต่กรณี มีหน้าที่ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการเก็บ การขน และหรือการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ และดำเนินการเก็บ ขน และ หรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนด ในหมวด 2 หมวด 3 และหมวด 4 แห่งกฎกระทรวงนี้

ข้อ 11 ให้ผู้ดำเนินการสถานบริการการสาธารณสุข ผู้ดำเนินการ ห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย และเจ้าพนักงานท้องถิ่น มีหน้าที่ควบคุมดูแล เจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการเก็บ การขน และหรือการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ ของตน และดำเนินการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อให้เป็นไปตาม หลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดในหมวด 2 หมวด 3 และหมวด 4 แห่ง กฎกระทรวงนี้



2.2 หมวด 2 การเก็บมูลฝอยติดเชื้อ

ข้อ 12 ภายใต้บังคับข้อ 14 ให้เก็บบรรจุมูลฝอยติดเชื้อในภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ ดังนี้

(1) มูลฝอยติดเชื้อประเภทวัสดุของมีคม ให้เก็บบรรจุในภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อที่มีคุณลักษณะตามข้อ 13 (1)

(2) มูลฝอยติดเชื้ออื่นซึ่งมิใช่ประเภทวัสดุของมีคม ให้เก็บบรรจุในภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อที่มีคุณลักษณะตามข้อ 13 (2)

ภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อตามวรรคหนึ่ง ต้องใช้เพียงครั้งเดียวและต้องทำลายพร้อมกับการกำจัดมูลฝอยติดเชื่อนั้น

ข้อ 13 ภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อตามข้อ 12 ต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อที่เป็นกล่องหรือถัง ต้องทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง ทนทานต่อการแทงทะลุและการกัดกร่อนของสารเคมี เช่น พลาสติกแข็งหรือโลหะ มีฝาปิดมิดชิด และป้องกันการรั่วไหลของของเหลวภายในได้ และสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกโดยผู้ขนย้าย ไม่มีการสัมผัสกับมูลฝอยติดเชื้อ

(2) ภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อที่เป็นถุง ต้องทำจากพลาสติกหรือวัสดุอื่นที่มีความเหนียวไม่ฉีกขาดง่าย ทนทานต่อสารเคมีและการรับน้ำหนัก กันน้ำได้ ไม่รั่วซึมและไม่ดูดซึม

ภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อตามวรรคหนึ่ง ต้องมีสีแดง ทึบแสง และมีข้อความสีดำที่มีขนาดสามารถอ่านได้ชัดเจนว่า “มูลฝอยติดเชื้อ” อยู่ภายใต้รูปหวัะกะโหลกไขว้ คู่กับตราหรือสัญลักษณ์ที่ใช้ระหว่างประเทศตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา และต้องมีข้อความว่า “ห้ามนำกลับมาใช้อีก” และ “ห้ามเปิด” ในกรณีที่สถานบริการสาธารณสุข มิได้ดำเนินการกำจัด

มูลฝอยติดเชื้อด้วยตนเอง สถานบริการการสาธารณสุขดังกล่าวจะต้องระบุชื่อของตนไว้ที่ภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ และในกรณีที่ภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื่อนั้น ใช้สำหรับเก็บมูลฝอยติดเชื้อไว้เพื่อรอการขนไปกำจัดเกินกว่าเจ็ดวันนับแต่วันที่เกิดมูลฝอยติดเชื้อนั้น ให้ระบุวันที่ที่เกิดมูลฝอยติดเชื่อดังกล่าวไว้ที่ภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อด้วย

ภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อตามวรรคหนึ่ง มีได้หลายขนาดตามความเหมาะสมของการเก็บ การขน และการกำจัด แต่ในกรณีที่กระทรวงสาธารณสุขเห็นสมควร เพื่อความสะดวกในการเก็บ การขน และการกำจัด จะกำหนดขนาดของภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อสำหรับใช้ในสถานบริการการสาธารณสุขใด หรือสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายใดก็ได้

ข้อ 14 การเก็บมูลฝอยติดเชื้อในภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อตามที่กำหนดในข้อ 12 อาจจะทำให้มีภาชนะรองรับภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อก็ได้ โดยภาชนะรองรับนั้นจะต้องทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง ทนทาน ต่อสารเคมี ไม่รั่วซึม ทำความสะอาดได้ง่าย และต้องมีฝาปิดเปิดมิดชิด เว้นแต่ในห้องที่มีการป้องกันสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค และจำเป็นต้องใช้งานตลอดเวลา จะไม่มีฝาปิดเปิดก็ได้ภาชนะรองรับตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้ได้หลายครั้งแต่ต้องดูแลรักษาให้สะอาดอยู่เสมอ

ข้อ 15 การเก็บมูลฝอยติดเชื้อ ต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

(1) ต้องเก็บมูลฝอยติดเชื้อตรงแหล่งเกิดมูลฝอยติดเชื่อนั้น และต้องเก็บลงในภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อตามที่กำหนดในข้อ 12 โดยไม่ปนกับมูลฝอยอื่น และในกรณีที่ไม่สามารถเก็บลงในภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อได้โดยทันทีที่เกิดมูลฝอยติดเชื้อ จะต้องเก็บมูลฝอยติดเชื่อนั้นลงในภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อโดยเร็วที่สุดเมื่อมีโอกาสที่สามารถจะทำได้



(2) ต้องบรรจุมูลฝอยติดเชื้อไม่เกินสามในสี่ส่วนของความจุของภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อตามที่กำหนดในข้อ 12 (1) แล้วปิดฝาให้แน่น หรือไม่เกินสองในสามส่วนของความจุของภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อตามที่กำหนดในข้อ 12 (2) แล้วผูกมัดปากถุงด้วยเชือกหรือวัสดุอื่นให้แน่น

(3) กรณีการเก็บมูลฝอยติดเชื้อภายในสถานบริการการสาธารณสุขหรือภายในห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย ที่มีปริมาณมาก หากยังไม่เคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื่อนั้นออกไปทันที จะต้องจัดให้มีที่หรือมุมหนึ่งของห้องสำหรับเป็นที่รวมภาชนะที่ได้บรรจุมูลฝอยติดเชื้อแล้วเพื่อการเคลื่อนย้ายไปเก็บกักในที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ แต่ห้ามเก็บไว้เกินหนึ่งวัน

(4) จัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อที่มีลักษณะตามข้อ 16 เพื่อรอการขนไปกำจัดและต้องทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคในที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้ออย่างน้อยสัปดาห์ละหนึ่งครั้ง

ข้อ 16 ภายใต้บังคับข้อ 19 ในการเก็บมูลฝอยติดเชื้อ จะต้องจัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อที่เป็นห้องหรือเป็นอาคารเฉพาะแยกจากอาคารอื่นโดยมีลักษณะดังต่อไปนี้ สำหรับใช้เก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อเพื่อรอการขนไปกำจัด

(1) มีลักษณะไม่แพร่เชื้อ และอยู่ในที่ที่สะดวกต่อการขนมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัด

(2) มีขนาดกว้างเพียงพอที่จะเก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อได้อย่างน้อยสองวัน

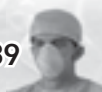
(3) พื้นและผนังต้องเรียบ ทำความสะอาดได้ง่าย

- (4) มีรางหรือท่อระบายน้ำทิ้งเชื่อมต่อกับระบบบำบัดน้ำเสีย
- (5) มีลักษณะโปร่ง ไม่อับชื้น
- (6) มีการป้องกันสัตว์แมลงเข้าไป มีประตูกว้างพอสมควรตามขนาดของห้อง หรืออาคารเพื่อสะดวกต่อการปฏิบัติงาน และปิดด้วยกุญแจหรือปิดด้วยวิธีอื่นที่บุคคลทั่วไปไม่สามารถที่จะเข้าไปได้
- (7) มีข้อความเป็นคำเตือนที่มีขนาดสามารถเห็นได้ชัดเจนว่า “ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ” ไว้ที่หน้าห้องหรือหน้าอาคาร
- (8) มีลานสำหรับล้างรถเข็นอยู่ใกล้ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ และลานนั้นต้องมีรางหรือท่อรวบรวมน้ำเสียจากการล้างรถเข็นเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

ในกรณีที่เก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อไว้เกิน 7 วัน ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ที่ 10 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่านั้นได้

ข้อ 17 การเคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อไปเก็บกักในที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อเพื่อรอการขนไปกำจัดตามข้อ 16 ต้องดำเนินการให้ถูกสุขลักษณะ ดังนี้

- (1) ต้องมีผู้ปฏิบัติงานซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับมูลฝอยติดเชื้อ โดยบุคคลดังกล่าวต้องผ่านการฝึกอบรมการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อ หรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อ ตามหลักสูตรและระยะเวลาที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา
- (2) ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ ถุงมือยางหนาผ้ากันเปื้อน ผ้าปิดปาก ปิดจมูก และรองเท้าพื้นยางหุ้มแข้ง ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน และถ้าในการปฏิบัติงาน ร่างกายหรือ



ส่วนใดส่วนหนึ่งไปสัมผัสกับมูลฝอยติดเชื้อ ให้ผู้ปฏิบัติงานต้องทำความสะอาดร่างกายหรือส่วนที่อาจสัมผัสมูลฝอยติดเชื้อโดยทันที

(3) ต้องกระทำทุกวันตามตารางเวลาที่กำหนด เว้นแต่มีเหตุจำเป็น

(4) ต้องเคลื่อนย้ายโดยใช้รถเข็นสำหรับเคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อที่มีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 18 เว้นแต่มูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นมีปริมาณน้อยที่ไม่จำเป็นต้องใช้รถเข็นจะเคลื่อนย้ายโดยผู้ปฏิบัติงานซึ่งมีคุณสมบัติตาม (1) ก็ได้

(5) ต้องมีเส้นทางเคลื่อนย้ายที่แน่นอน และในระหว่างการเคลื่อนย้ายไปที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ ห้ามแฉะหรือหยุดพัก ณ ที่ใด

(6) ต้องกระทำโดยระมัดระวัง ห้ามโยน หรือลากภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ

(7) กรณีที่มีมูลฝอยติดเชื้อตกหล่นหรือภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อแตกระหว่างทางห้ามหยิบด้วยมือเปล่า ต้องใช้คีมคีบหรือหยิบด้วยถุงมือยางหนา หากเป็นของเหลวให้ซับด้วยกระดาษแล้วเก็บมูลฝอยติดเชื้อหรือกระดาษนั้นในภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อใบใหม่แล้วทำความสะอาดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อที่บริเวณพื้นนั้นก่อนเช็ดถูตามปกติ

(8) ต้องทำความสะอาดและฆ่าเชื้อรถเข็นและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานอย่างน้อยวันละครั้ง และห้ามนำรถเข็นมูลฝอยติดเชื้อไปใช้ในกิจการอย่างอื่น

ข้อ 18 รถเข็นสำหรับเคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้ออย่างน้อยต้องมีลักษณะและเงื่อนไข ดังนี้

(1) ทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่มีแฉะมุมอันจะเป็นแหล่งหมักหมมของเชื้อโรค และสามารถทำความสะอาดด้วยน้ำได้

(2) มีพื้นและผนังทึบ เมื่อจัดวางภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อแล้วต้องปิดฝาให้แน่นเพื่อป้องกันสัตว์และแมลงเข้าไป

(3) มีข้อความสีแดงที่มีขนาดสามารถมองเห็นชัดเจนอย่างน้อยสองด้านว่า “รถเข็นมูลฝอยติดเชื้อ ห้ามนำไปใช้ในกิจการอื่น”

(4) ต้องมีอุปกรณ์หรือเครื่องมือสำหรับใช้เก็บมูลฝอยติดเชื้อที่ตกหล่นระหว่างการเคลื่อนย้าย และอุปกรณ์หรือเครื่องมือสำหรับใช้ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อบริเวณที่มูลฝอยติดเชื้อตกหล่น ตลอดเวลาทำการเคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ

ข้อ 19 สถานบริการการสาธารณสุขดังต่อไปนี้จะไม่จัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อตามข้อ 16 ก็ได้ แต่ต้องจัดให้มีบริเวณที่พักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อไว้เป็นการเฉพาะ

(1) สถานพยาบาลประเภทที่ไม่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน

(2) สถานพยาบาลสัตว์ประเภทที่ไม่มีที่พักรักษาผู้ป่วยไว้ค้างคืนหรือประเภทที่มีที่พักรักษาผู้ป่วยไว้ค้างคืนตามชนิดและจำนวนไม่เกินที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(3) สถานที่ที่อาจมีมูลฝอยติดเชื้อตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

บริเวณที่พักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อตามวรรคหนึ่ง ให้มีลักษณะตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

2.3 หมวด 3 การขนมูลฝอยติดเชื้อ

ข้อ 20 ราชการส่วนท้องถิ่น รวมทั้งบุคคลซึ่งราชการส่วนท้องถิ่นมอบให้ดำเนินการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อภายใต้การควบคุมดูแลของราชการส่วนท้องถิ่นตามมาตรา 18 วรรคสอง และบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตจาก



เจ้าพนักงานท้องถิ่นให้ดำเนินกิจการรับทำการเก็บมูลฝอยติดเชื้อ โดยทำเป็นธุรกิจหรือโดยได้รับประโยชน์ตอบแทนด้วยการคิดค่าบริการตามมาตรา 19 ซึ่งรับทำการขนมูลฝอยติดเชื้อจากที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อของสถานบริการการสาธารณสุขหรือของห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายเพื่อนำไปกำจัดภายนอกสถานบริการการสาธารณสุขหรือภายนอกบริเวณที่ตั้งห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย ต้องจัดให้มี

(1) ยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อที่มีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 22 โดยให้มีจำนวนที่เพียงพอต่อการประกอบการหรือการให้บริการ

(2) ผู้ขับขีและผู้ปฏิบัติงานประจำยานพาหนะซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับมูลฝอยติดเชื้อ โดยผ่านการฝึกอบรมการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อตามหลักสูตรและระยะเวลาตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(3) ที่เก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อเพื่อรอการกำจัดซึ่งมีคุณลักษณะเช่นเดียวกับที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อตาม ข้อ 16 โดยมีขนาดกว้างขวางเพียงพอที่จะเก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อไว้ได้จนกว่าจะขนไปกำจัด และให้มีข้อความคำเตือนว่า “ที่เก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ” ด้วยสีแดงและมีขนาดที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนแสดงไว้ในสภาพถาวรด้วย

(4) บริเวณที่จอดเก็บยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อที่เป็นสถานที่เฉพาะมีขนาดกว้างขวางเพียงพอ มีรางหรือท่อระบายน้ำเสียจากการล้างยานพาหนะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย และต้องทำความสะอาดบริเวณที่จอดเก็บยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้ออย่างสม่ำเสมอ

ข้อ 21 การขนมูลฝอยติดเชื้อจากที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อของสถานบริการการสาธารณสุขหรือของห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายเพื่อนำไปกำจัดภายนอกสถานบริการการสาธารณสุขหรือภายนอกบริเวณที่ตั้งห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย ต้องดำเนินการให้ถูกสุขลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ต้องขนโดยยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อตามข้อ 20 (1) เท่านั้น

(2) ต้องขนอย่างสม่ำเสมอตามวันและเวลาที่กำหนด โดยคำนึงถึงปริมาณของมูลฝอยติดเชื้อและสถานที่จัดเก็บ เว้นแต่กรณีที่มีเหตุจำเป็น

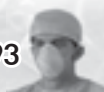
(3) ผู้ปฏิบัติงานประจำยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อต้องถือปฏิบัติตามข้อกำหนดในข้อ 17 (2) (6) และ (7)

(4) ผู้ขับขี่ยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อและผู้ปฏิบัติงานประจำยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อ ต้องระมัดระวังมิให้มูลฝอยติดเชื้อและภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อตกหล่นในระหว่างการขน ห้ามนำยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อไปใช้ในกิจการอย่างอื่น และให้ทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง เว้นแต่กรณีภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อแตกหรือมีการรั่วไหล ต้องทำความสะอาดในโอกาสแรกที่สามารถจะทำได้

ข้อ 22 ยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อต้องมีลักษณะและเงื่อนไขดังนี้

(1) ตัวถังปิดทึบ ผนังด้านในต้องบุด้วยวัสดุที่ทนทานทำความสะอาดได้ง่ายไม่รั่วซึม

(2) ในกรณีที่เป็นยานพาหนะสำหรับใช้ขนขยะมูลฝอยติดเชื้อจากที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อตาม ข้อ 16 วรรคสอง ภายในตัวถังของยานพาหนะนั้นต้องสามารถควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ที่ 10 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่านั้นได้ และจะต้องติดเครื่องเทอร์โมมิเตอร์ที่สามารถอ่านค่าอุณหภูมิภายในตัวถังไว้ด้วย



(3) ข้อความสีแดงที่มีขนาดสามารถมองเห็นได้ชัดเจนปิดไว้ที่ภายนอกตัวถังด้านข้างทั้งสองด้านว่า “ใช้เฉพาะขนมูลฝอยติดเชื้อ”

(4) กรณีราชการส่วนท้องถิ่นทำการขนมูลฝอยติดเชื้อให้ราชการส่วนท้องถิ่นนั้นแสดงชื่อของราชการส่วนท้องถิ่นด้วยตัวหนังสือสีแดงที่มีขนาดสามารถมองเห็นได้ชัดเจนไว้ที่ภายนอกตัวถังด้านข้างทั้งสองด้านของยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อ

กรณีบุคคลซึ่งได้รับมอบจากราชการส่วนท้องถิ่นให้เป็นผู้ดำเนินการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อภายใต้การควบคุมดูแลของราชการส่วนท้องถิ่นนั้น ตามมาตรา 18 วรรคสอง ทำการขนมูลฝอยติดเชื้อให้บุคคลนั้นแสดงชื่อราชการส่วนท้องถิ่นด้วยตัวหนังสือสีแดงที่มีขนาดสามารถมองเห็นได้ชัดเจนไว้ที่ภายนอกตัวถังด้านข้างทั้งสองด้านของยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อ พร้อมกับแสดงแผ่นป้ายขนาดสามารถมองเห็นได้ชัดเจนระบุวิธีการที่ราชการส่วนท้องถิ่นมอบให้บุคคลนั้นดำเนินการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อและชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลนั้นไว้ในยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อในบริเวณที่บุคคลภายนอกสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนด้วย

กรณีบุคคลซึ่งได้รับอนุญาตจากราชการส่วนท้องถิ่นให้เป็นผู้ดำเนินการรับทำการขนมูลฝอยติดเชื้อ โดยทำเป็นธุรกิจหรือโดยได้รับประโยชน์ตอบแทนด้วยการคิดค่าบริการ ตามมาตรา 19 ทำการขนมูลฝอยติดเชื้อ ให้บุคคลนั้นแสดงชื่อราชการส่วนท้องถิ่นด้วยตัวหนังสือสีแดงที่มีขนาดสามารถมองเห็นได้ชัดเจน พร้อมกับแผ่นป้ายขนาดที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ระบุรหัสหรือหมายเลขใบอนุญาต ชื่อ สถานที่ และหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลนั้น ไว้ที่ภายนอกตัวถังด้านข้างของยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อ

(5) ต้องมีเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมสำหรับผู้ขับขี่และผู้ปฏิบัติงานประจำยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้ออุปกรณ์หรือเครื่องมือสำหรับป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการตกหล่นหรือการรั่วไหลของมูลฝอยติดเชื้อ อุปกรณ์หรือเครื่องมือป้องกันอัคคีภัยและอุปกรณ์หรือเครื่องมือสื่อสารสำหรับใช้ติดต่อกับเหตุอยู่ในยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อตลอดเวลาที่ทำการขนมูลฝอยติดเชื้อ

ข้อ 23 ในกรณีที่ไ้รถเข็นตามข้อ 18 ขนมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัดยังสถานที่กำจัดตามหมวด 4 ที่อยู่ภายในสถานบริการการสาธารณสุขหรือภายในบริเวณที่ตั้งห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายแทนยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อตามข้อ 22 ให้นำข้อ 17 มาใช้บังคับโดยอนุโลม

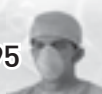
2.4 หมวด 4 การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ

ข้อ 24 การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

(1) ต้องกำจัดมูลฝอยติดเชื้อโดยวิธีใดวิธีหนึ่งตามที่กำหนดในข้อ 25

(2) ต้องกำจัดมูลฝอยติดเชื้อตามระยะเวลาที่ราชการส่วนท้องถิ่นกำหนด แต่ต้องไม่เกิน สามสิบวัน นับแต่วันที่ขนจากที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อของสถานบริการการสาธารณสุขหรือของห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย

(3) ในระหว่างรอกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ ต้องเก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อไว้ในที่เก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อที่มีลักษณะเช่นเดียวกับที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อตามข้อ 16 โดยมีขนาดกว้างขวางเพียงพอที่จะเก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อไว้ได้จนกว่าจะทำการกำจัด รวมทั้งจัดให้มีข้อความเป็นคำเตือนว่า “ที่เก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ” ด้วยสีแดงและมีขนาดสามารถมองเห็นได้ชัดเจนแสดงไว้ด้วย



(4) จัดให้มีผู้ปฏิบัติงานกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ ซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับมูลฝอยติดเชื้อ โดยผ่านการฝึกอบรมการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อตามหลักสูตรและระยะเวลาตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(5) จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมสำหรับผู้ปฏิบัติงานกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ รวมทั้งอุปกรณ์หรือเครื่องมือสำหรับป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการตกหล่นหรือการรั่วไหลของมูลฝอยติดเชื้อและอุปกรณ์หรือเครื่องมือป้องกันอัคคีภัยไว้ประจำบริเวณที่ตั้งระบบกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ

(6) กรณีที่สถานบริการการสาธารณสุข ห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย หรือผู้ที่ได้รับอนุญาตใช้วิธีกำจัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยวิธีการอื่นที่มีใช้วิธีเผาในเตาเผาตามข้อ 25 (1) ให้สถานบริการการสาธารณสุข ห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย หรือผู้ที่ได้รับอนุญาตนั้นตรวจวิเคราะห์ตามข้อ 27 เพื่อตรวจสอบเกณฑ์มาตรฐานในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อเป็นประจำทุกเดือน และให้รายงานผลการตรวจวิเคราะห์นั้นให้ราชการส่วนท้องถิ่นทราบเป็นประจำภายในวันที่ห้าของทุกเดือน

ข้อ 25 การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ มีวิธีการดังนี้

- (1) เผาในเตาเผา
- (2) ทำลายเชื้อด้วยไอน้ำ
- (3) ทำลายเชื้อด้วยความร้อน
- (4) วิธีอื่นตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดโดยประกาศ

ในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ 26 การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อโดยการเผาในเตาเผา ให้ใช้เตาเผาที่มีห้องเผามูลฝอยติดเชื้อและห้องเผาควัน การเผามูลฝอยติดเชื้อให้เผาที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 760 องศาเซลเซียส และในการเผาควันให้เผาด้วยอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1,000 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ ตามแบบเตาเผาที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดหรือเห็นชอบ และในการเผาต้องมีการควบคุมมาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยออกจากเตาเผาตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ 27 การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยวิธีการทำลายเชื้อด้วยไอน้ำหรือวิธีทำลายเชื้อด้วยความร้อนหรือวิธีอื่นตามข้อ 25 (2) (3) หรือ (4) จะต้องดำเนินการให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานทางชีวภาพ โดยมีประสิทธิภาพที่สามารถทำลายเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ไวรัส และพาราสิต ในมูลฝอยติดเชื้อได้หมดภายหลังจากกำจัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยวิธีดังกล่าวตามวรรคหนึ่งแล้ว ต้องมีการตรวจสอบเกณฑ์มาตรฐานทางชีวภาพโดยวิธีการตรวจวิเคราะห์เชื้อบะซิลลัสสะเทียโรเธอร์โมฟิลลัส หรือบะซิลลัสซับทิลิส แล้วแต่กรณี ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ 28 เศษของมูลฝอยติดเชื้อที่เหลือหลังจากการเผาในเตาเผาตามข้อ 26 หรือที่ผ่านการกำจัดเชื้อตามวิธีการตามข้อ 27 แล้ว ให้ดำเนินการกำจัดตามวิธีกำจัดมูลฝอยทั่วไป เว้นแต่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดเป็นอย่างอื่น



2.5 หมวด 5 ค่าบริการการเก็บขนหรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ

ข้อ 29 ให้ราชการส่วนท้องถิ่นกำหนดอัตราค่าบริการขั้นสูงในการรับทำการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ ที่ผู้ได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา 19 จะเรียกเก็บจากผู้ใช้บริการตามมาตรา 20 (5) โดยให้คำนึงถึงความเป็นไปได้ในการประกอบกิจการและความเหมาะสมกับฐานะทางเศรษฐกิจของประชาชนในท้องถิ่นนั้น

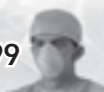
4. พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2523

ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2523 ได้กำหนดโรคติดต่อไว้ 3 ประเภท คือ โรคติดต่อ โรคติดต่อต้องแจ้งความ และโรคติดต่ออันตราย ซึ่งการจะประกาศกำหนดให้โรคติดต่อใดเป็นโรคติดต่อต้องแจ้งความหรือโรคติดต่ออันตรายนั้น จะต้องมีการประกาศกำหนดให้โรคนั้นเป็นโรคติดต่อพร้อมทั้งระบอบการสำคัญของโรคเสียก่อน ทั้งนี้ ในการป้องกันหรือควบคุมโรคติดต่อในประเทศ ทั้งโรคติดต่อต้องแจ้งความ มาตรา 11 และโรคติดต่ออันตราย กฎหมายบัญญัติให้ “เจ้าพนักงานสาธารณสุข” มีอำนาจหน้าที่ตามที่ได้บัญญัติไว้ในมาตรา 7 - 11 ส่วนการป้องกันหรือควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ กฎหมายบัญญัติให้ “เจ้าพนักงานสาธารณสุขประจำด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ” มีอำนาจหน้าที่ตามที่ได้บัญญัติไว้ในมาตรา 13 และมาตรา 14 ซึ่งในกรณีที่มีเหตุอันสมควร เจ้าพนักงานสาธารณสุขประจำด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ มีอำนาจตามมาตรา 13 ในการดำเนินการใดๆ เพื่อป้องกัน และควบคุมโรคติดต่อได้อยู่แล้ว แต่การที่จะใช้อำนาจตามมาตรา 14 ซึ่งเป็นกรณีการป้องกัน และควบคุมโรคติดต่ออันตรายนั้น รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขหรือผู้ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขมอบหมาย

ต้องประกาศให้ท้องที่หรือเมืองท่าใดในต่างประเทศที่มีโรคติดต่ออันตรายเกิดขึ้นเป็น “เขตติดโรค” เสียก่อน เจ้าพนักงานสาธารณสุขประจำด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ จึงจะสามารถใช้มาตรการทางกฎหมายต่างๆ ที่บัญญัติไว้ในมาตรา 14 ได้

กระทรวงสาธารณสุขจึงได้อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 มาตรา 14 ประกอบกับมาตรา 22 แห่งพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2523 ออกประกาศกระทรวง จำนวน 4 ฉบับ ได้แก่ 1. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง เพิ่มเติมชื่อโรคติดต่อ และอาการสำคัญ ลงวันที่ 13 สิงหาคม 2557 2. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง เพิ่มเติมชื่อโรคติดต่อต้องแจ้งความ ลงวันที่ 13 สิงหาคม 2557 3. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง เพิ่มเติมชื่อโรคติดต่ออันตราย ลงวันที่ 13 สิงหาคม 2557 และ 4. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ประเทศหรือเมืองที่เป็นเขตติดโรคติดต่อเชื้อไวรัสอีโบลา (Ebola Virus Disease - EVD) ลงวันที่ 22 สิงหาคม 2557

ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2523 บัญญัติให้ “เจ้าพนักงานสาธารณสุข” ประกอบด้วย รองปลัดกระทรวงสาธารณสุข เจ้าหน้าที่ในสังกัดกรมควบคุมโรค อธิบดีกรมควบคุมโรค รองอธิบดีกรมควบคุมโรค ผู้อำนวยการสถาบันบำราศนราดูร ผู้อำนวยการสถาบันราชประชาสมาสัย ผู้อำนวยการสำนักโรคบาติวิทยา ผู้อำนวยการสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ผู้อำนวยการสำนักโรคติดต่อทั่วไป ผู้อำนวยการสำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง ผู้อำนวยการสำนักโรคไม่ติดต่อ ผู้อำนวยการสำนักโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 - 12 ผู้ว่าราชการจังหวัด นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัด ผู้อำนวยการโรงพยาบาลศูนย์ ผู้อำนวยการ



โรงพยาบาลทั่วไป ผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมชน สาธารณสุขอำเภอ ผู้อำนวยการสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร รองผู้อำนวยการสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร ผู้อำนวยการสำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร รองผู้อำนวยการสำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลในสังกัดกรุงเทพมหานคร ผู้อำนวยการศูนย์บริการสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร

และได้บัญญัติอำนาจหน้าที่ตามมาตรา 8 เมื่อมีโรคติดต่อเชื้อไวรัสอีโบลากើงขึ้นหรือมีเหตุสงสัยว่าโรคดังกล่าวได้เกิดขึ้นในบ้าน โรงเรียน สถานที่ หรือพาหนะใด ให้เจ้าพนักงานสาธารณสุขมีอำนาจดำเนินการเฝ้าระวัง ออกประกาศ หรือคำสั่งเป็นหนังสือตามความระบุไว้ ดังนี้ (4) กักกัน หรือคุมไว้สังเกตซึ่งคนหรือสัตว์ที่เป็นหรือสงสัยว่าเป็นผู้สัมผัสโรคหรือพาหนะนำโรค (5) ให้มีการกำจัดความติดต่อโรคหรือทำลายสิ่งใดๆ ที่มีเหตุอันควรเชื่อว่าได้เป็นสิ่งติดต่อโรคตามมาตรา 8 (4) และ (6) ให้มีการจัดการแก้ไขหรือปรับปรุงสุขภาพ รื้อถอนสิ่งไม่ถูกสุขลักษณะ หรือจัดให้ถูกสุขลักษณะตามมาตรา 8 (5)

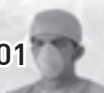
5. พระราชบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัด พ.ศ. 2540

อำนาจหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) ตามมาตรา 45 (7) คือ การคุ้มครอง ดูแล และบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมาตรา 46 ให้อบจ. สามารถจัดทำกิจการใดๆ อันเป็นอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นอื่นของ อบจ. อื่นที่อยู่นอกเขตจังหวัดได้ เมื่อได้รับความยินยอมจากราชการส่วนท้องถิ่นอื่น หรือ อบจ. อื่นที่เกี่ยวข้อง ตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2541) คือ (1) เมื่อเป็นการที่จำเป็นต้องกระทำและเกี่ยวเนื่อง

กับกิจการที่ดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ของ อบจ. และได้รับความยินยอมจากสภาแห่งราชการส่วนท้องถิ่นหรือสภา อบจ. ที่เกี่ยวข้อง โดยมีกฎกระทรวง (พ.ศ. 2541) กำหนดกิจการกำจัดขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลกับการบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นรายการหนึ่งในกิจการที่ราชการส่วนท้องถิ่นอื่นสมควรให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดร่วมดำเนินการหรือให้ อบจ. จัดทำ

6. พระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. 2537

อำนาจหน้าที่ของสภาตำบลตามมาตรา 23 และอำนาจหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ตามมาตรา 67 รวมถึงการจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลในเขตของตน ส่วนมาตรา 71 วรรคแรกบัญญัติว่า “องค์การบริหารส่วนตำบล อาจออกข้อบังคับตำบลเพื่อใช้ ในตำบลได้เท่าที่ไม่ขัดต่อกฎหมาย หรืออำนาจหน้าที่ ของ อบต. ในการนี้ จะกำหนดค่าธรรมเนียมที่จะเรียกเก็บ และกำหนดโทษปรับสำหรับผู้ฝ่าฝืนด้วยก็ได้ แต่มิให้กำหนดโทษปรับเกินห้าร้อยบาท”และมาตรา 73 เปิดช่องให้ อบต. สามารถทำกิจกรรมนอกเขตของตนหรือร่วมกับสภาตำบล อบต. อบจ. หรือหน่วยบริหารราชการส่วนท้องถิ่น เพื่อกระทำกิจการร่วมกันได้ เมื่อได้รับความยินยอมจากหน่วยที่เกี่ยวข้องนั้น และกิจการนั้นเป็นเรื่องที่จำเป็นต้องทำหรือเป็นการเกี่ยวเนื่องกับกิจการที่อยู่ในอำนาจหน้าที่ของตน



7. พระราชบัญญัติการกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจ ให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542

ตามมาตรา 13 ของกฎหมายฉบับนี้ให้อำนาจคณะกรรมการกระจายอำนาจสามารถแต่งตั้งอนุกรรมการต่างๆ ขึ้นมาเพื่อดำเนินการในกิจการเฉพาะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ โดยเฉพาะการจัดการเกี่ยวกับสิ่งปฏิกูลมูลฝอย ซึ่งหมายรวมถึงการจัดการเกี่ยวกับมูลฝอยติดเชื้อด้วย

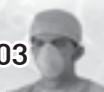
8. พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 (อำนาจหน้าที่ ในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ)

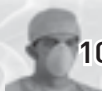
พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 มาตรา 18 วรรคแรก กำหนดว่าการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยในเขตราชการส่วนท้องถิ่นใด ให้เป็นอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นนั้น ซึ่งคำว่าราชการส่วนท้องถิ่น ตามนิยาม ในมาตรา 4 หมายถึง เทศบาล อบจ. กทม. เมืองพัทยา และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นตามกฎหมาย ซึ่งย่อมรวมถึง อบต. ด้วย ในกรณีที่มีเหตุอันสมควร ราชการส่วนท้องถิ่นสามารถมอบให้บุคคลใด ดำเนินการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยแทนภายใต้การควบคุมดูแลของ ราชการส่วนท้องถิ่น หรือสามารถอนุญาตให้บุคคลใดเป็นผู้ดำเนินกิจการ รับเก็บ ขน หรือกำจัดสิ่งปฏิกูลมูลฝอยโดยทำเป็นธุรกิจหรือโดยได้รับ ประโยชน์ตอบแทนด้วยการคิดค่าบริการได้ และมาตรา 20 ให้อำนาจ ราชการส่วนท้องถิ่นเกี่ยวกับการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยให้ถูก สุขลักษณะ และกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมการให้บริการในการเก็บและ ขนสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยภายใต้เขตแดนที่จำกัดไว้ ตามกฎกระทรวงว่าด้วย

อัตราค่าธรรมเนียมการให้บริการเก็บขนและกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย และอัตราค่าธรรมเนียมอื่นๆ พ.ศ. 2545 ข้อ 2 ซึ่งได้รวมมูลฝอยติดเชื้อ เอาไว้ด้วย และในกรณีของมูลฝอยติดเชื้อก็มีกฎกระทรวงว่าด้วยกำหนด เพดานตามบัญชีอัตราค่าธรรมเนียมท้ายกฎกระทรวงนี้ไว้ในเรื่องของ สิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยธรรมดาการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 ออกมา ใช้บังคับในระดับเทศบาลเมืองทุกแห่งให้ต้องปฏิบัติตามมาตรฐาน ความปลอดภัยภายใต้ข้อกำหนดอย่างละเอียดทั้งในเรื่องของการเก็บ การขน และการกำจัด โดยในข้อ 29 ของกฎกระทรวงฉบับนี้ให้ราชการ ส่วนท้องถิ่นสามารถกำหนดอัตราค่าบริการขั้นสูงในการรับเก็บ ขน และ กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ ที่ผู้ได้รับอนุญาตตามมาตรา 19 จะเรียกเก็บจาก ผู้ใช้บริการ โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการประกอบกิจการและความ เหมาะสมกับฐานะทาง เศรษฐกิจของประชาชนในท้องถิ่นนั้น แต่ยังคง ต้องอยู่ภายใต้เพดานที่กฎกระทรวงว่าด้วยค่าธรรมเนียม ที่กำหนดไว้อยู่ นั้นเอง

9. พระราชบัญญัติว่าด้วยการให้เอกชนเข้าร่วมงานหรือดำเนินการ ในกิจการของรัฐ พ.ศ. 2535

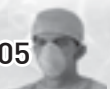
กฎหมายนี้เป็นกลไกให้ส่วนราชการหรือราชการส่วนท้องถิ่นสามารถ เปิดช่องให้เอกชนเข้าร่วมหรือดำเนินการในส่วนที่เป็นกิจการของรัฐซึ่งเป็นโครงการมีวงเงินตั้งแต่หนึ่งพันล้านบาท





1. ทำเนียบรายชื่อบริษัทรับขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ

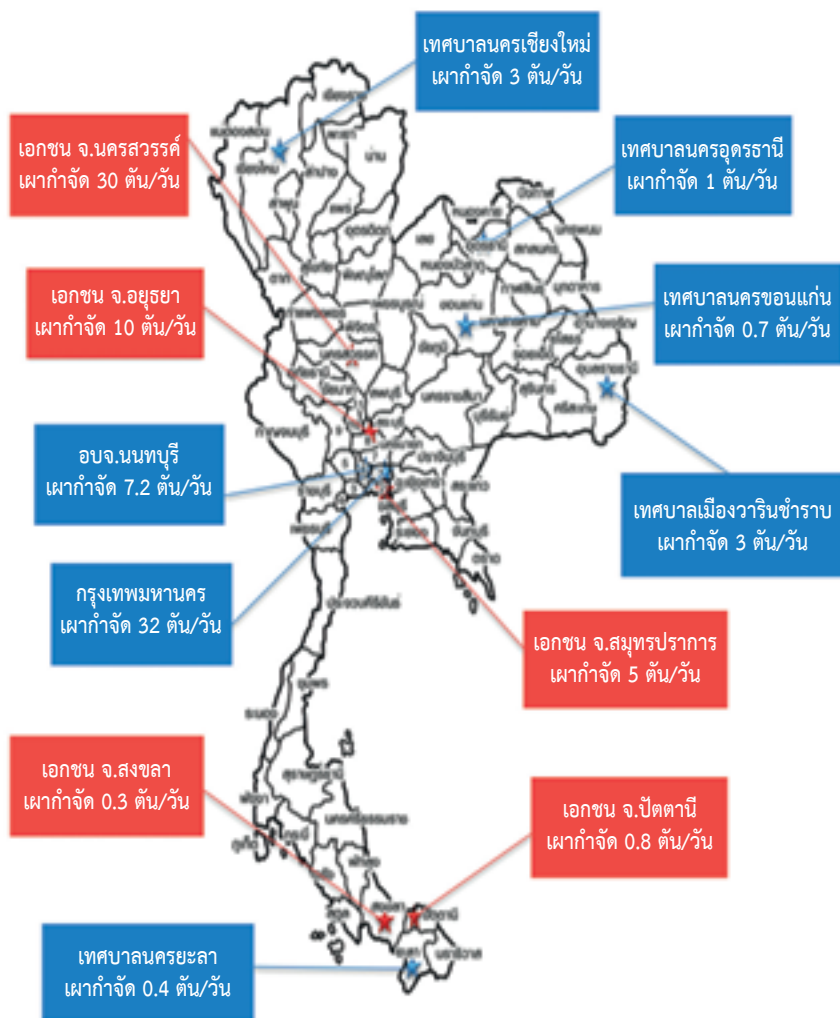
ลำดับ	ชื่อบริษัท	จังหวัด
1	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ส.เรืองโรจน์	สระบุรี
2	บริษัท กรุงเทพมหานคร จำกัด	กรุงเทพฯ
3	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทยเอ็นไวรอนเม้นท์ ซีสเต็มส์	สมุทรปราการ
4	บริษัท มอโร จำกัด	กรุงเทพฯ
5	บริษัท เมืองสะอาด จำกัด	กรุงเทพฯ
6	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภัทรพันธุ์อุตสาหกรรม	ปทุมธานี
7	บริษัท เทรน อินเตอร์เทรด จำกัด	ชลบุรี
8	บริษัท พอลลูชั่นแคร์ จำกัด	จันทบุรี
9	บริษัท ที่ดินบางปะอิน จำกัด	พระนครศรีอยุธยา
10	บริษัท โซติกรณพิบูลย์ จำกัด	นครสวรรค์
11	บริษัท P & P Partnership	ขอนแก่น
12	บริษัท I-TECH	กรุงเทพฯ
13	บริษัท สยามกรีนเทค เอ็นจิเนียริง จำกัด	กรุงเทพฯ
14	บริษัท พีระพัฒน์ ครีน จำกัด	พระนครศรีอยุธยา
15	บริษัท เค ซี โปรเฟสชันแนล จำกัด	พระนครศรีอยุธยา
16	บริษัท ลำปาง เกลางค์ทอง จำกัด	ลำปาง
17	บริษัท เควายคอนดรัคชั่น จำกัด	อุบลราชธานี
18	บริษัท แม็กไซเคิล โซลูชั่น จำกัด	ชลบุรี



ลำดับ	ชื่อบริษัท	จังหวัด
19	บริษัท นามณรงค์ เทตติ้ง จำกัด	เพชรบุรี
20	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ที.เอฟ.ยู	นครสวรรค์
21	บริษัท เมาเทนคลีน จำกัด	เชียงใหม่
22	ห้างหุ้นส่วนจำกัด พี อี คอมบายน์	ปทุมธานี
23	บริษัท เซฟวัน กรีนเทค จำกัด	ยะลา
24	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปาหนัน รีสอร์ท แอนด์ เวสต์ ดิวิlopเมนต์	นราธิวาส
25	บริษัท การจัดการสิ่งแวดล้อมภาคใต้ (2003) จำกัด	สงขลา



2. สถานที่กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ โดยใช้เตาเผา



3. แนวทางการกำจัดขยะติดเชื้อไวรัสโอบลา กรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์

เชื้อไวรัสโอบลา จัดเป็นเชื้อในกลุ่มที่มีความรุนแรงหรือความเสี่ยงระดับ 4 (Risk group 4) ตามคำนิยามขององค์การอนามัยโลก การปฏิบัติงานกับตัวอย่างผู้ป่วยที่สงสัยติดเชื้อไวรัสโอบลาต้องปฏิบัติด้วยความรอบคอบระมัดระวัง และเป็นไปตามระเบียบปฏิบัติความมั่นคงและปลอดภัยด้านชีวภาพอย่างเคร่งครัดในพื้นที่เฉพาะที่กำหนดไว้ (Designated Receiving Area, DRA) รวมทั้งการกำจัดขยะติดเชื้อจากการปฏิบัติงานในพื้นที่เฉพาะดังกล่าวด้วยขยะติดเชื้อจากห้องปฏิบัติการ หมายถึงวัตถุตัวอย่างจากผู้ป่วย เช่น เลือด น้ำเหลือง สารคัดหลั่ง เนื้อเยื่อ ชิ้นเนื้อ วัสดุที่ใช้ในการทดลอง เช่น อาหารเลี้ยงเชื้อ เข็มฉีดยา เครื่องแก้ว หลอดทดลอง และชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment, PPE) ที่สัมผัสกับวัตถุตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ การจัดการกับขยะติดเชื้อ หรือวัสดุที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ใหม่ ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ได้แก่ เสื้อกาวน์แขนยาวกันน้ำ หมวกคลุมผม หน้ากากอนามัย (Surgical Mask) หรือ หน้ากากนิรภัย N95 ต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันใบหน้า (Face Shield) ถุงมือ 2 ชั้น (ชั้นนอกเป็นถุงมือยาวชนิดหนา) และถุงหุ้มรองเท้า

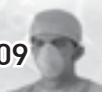


วิธีฆ่าเชื้อ ขยะติดเชื้อและวัสดุใช้แล้วชนิดต่างๆ ที่เกิดจากการปฏิบัติงาน ควรจัดการดังนี้

วิธีฆ่าเชื้อขยะติดเชื้อ เพื่อทำลายทิ้ง	วิธีฆ่าเชื้อวัสดุที่ใช้แล้ว นำกลับมาใช้ ใหม่ (reuse)
Autoclave	- Autoclave ได้
	- Autoclave ไม่ได้ให้น้ำยาฆ่าเชื้อ (Disinfectant) เช่น น้ำยาฟอกผ้าขาว (Clorox®/bleach)

การฆ่าเชื้อขยะติดเชื้อ เพื่อทำลายทิ้ง

1. ตัวอย่างจากผู้ป่วย เช่น เลือด น้ำเหลือง สารคัดหลั่ง เนื้อเยื่อ ชี้นเนื้อหรือ วัสดุที่ใช้ในการทดลอง เช่น อาหารเลี้ยงเชื้อ เครื่องแก้ว ภาชนะใส่ตัวอย่าง หลอดทดลอง ประเภที่ใช้ครั้งเดียว ให้ใส่ขยะติดเชื้อ ในถุงแดง (ถุงขยะติดเชื้อ) ปิดให้สนิทด้วยเทปกาว และใส่ในถุงแดง อีกชั้นหนึ่ง ปิดให้สนิทด้วยเทปกาว ทำความสะอาดฆ่าเชื้อภายนอกถุง ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ Clorox[®] หรือ ไฮเตอร์ชนิดใช้กับผ้าขาว ที่เจือจาง 1:10, Clorox[®] 1 ส่วน : น้ำ 9 ส่วน (0.5% sodium hypochlorite) ติดป้าย หรือเขียนบอกชนิดของขยะติดเชื้อให้ชัดเจน วันที่ส่งทำลาย และระบุว่า “เพื่อทำลาย” ที่ภายนอกถุงแดงนำถุงขยะไปทำการฆ่าเชื้อด้วยวิธี autoclave (ใช้ความร้อนขึ้นที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ภายใต้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) นาน 20 นาที ในพื้นที่เฉพาะที่กำหนด จากนั้น จึงทำลายเชื้ออีกครั้งด้วยวิธีเผา (Incineration) อุณหภูมิ 800 – 1200 องศาเซลเซียส



2. ชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment, PPE) ชนิดใช้ครั้งเดียว เช่น ถุงมือ mask เสื้อกาวน์ หมวกคลุมผม ชุด coverall/Tyvek

เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ก่อนออกจากห้องปฏิบัติการให้ถอดอุปกรณ์ PPE ใส่ในถุงแดงทันที ปิดถุงให้สนิทด้วยเทป นำไปฆ่าเชื้อด้วยวิธี autoclave นาน 20 นาที ในพื้นที่เฉพาะที่กำหนด (กรณีที่ชุดสวมใส มีการปนเปื้อนเชื้อให้ใส่ในถุงแดงอีกชั้นก่อน autoclave) จากนั้นจึงนำไปเผา

3. ของเหลวนปนเปื้อนเชื้อที่ได้จากเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง หรือจากขั้นตอนการวิเคราะห์ ให้เติมน้ำยาฆ่าเชื้อให้มีความเข้มข้นสุดท้าย 1% sodium hypochlorite โดยใช้ Clorox® หรือไฮเตอร์ 1:5 หรือ Clorox® 1 ส่วน : ของเหลว 4 ส่วน ทิ้งไว้นาน 10 นาที ก่อนที่จะเทของเหลว ลงท่อน้ำทิ้ง ส่วนระบบภายในเครื่องอัตโนมัติให้ฆ่าเชื้อด้วยน้ำยา Clorox® ที่เจือจาง 1:10, Clorox® 1 ส่วน : น้ำ 9 ส่วน (0.5% sodium hypochlorite) หลายๆ รอบ (Cycle) และเช็ดพื้นผิวเครื่องด้วย 0.5% sodium hypochlorite เช่นกัน

4. ของมีคม เช่น เข็ม แก้วแตก ใบมีดผ่าตัด ให้ทิ้งในภาชนะเฉพาะ สำหรับเก็บของแหลมมีคม ที่สภาพแข็งแรงไม่มีรอยร้าวเมื่อของมีคมที่ทิ้ง มีปริมาณสะสม 3 ใน 4 ส่วนของภาชนะ ให้ปิดฝา และจัดใส่ในถุงแดง อีกชั้นทำลายด้วยวิธี autoclave นาน 20 นาที จากนั้นจึงนำไปเผา

การฆ่าเชื้อวัสดุอยู่แล้วเพื่อ นำกลับมาใช้ใหม่ (Reuse)

กรณีที่สามารถฆ่าเชื้อด้วย autoclave เช่น อุปกรณ์ rack, bucket หรือ rotor ใส่อุปกรณ์ปนเปื้อนเชื้อในถุงแดง ปิดถุงให้สนิทด้วยเทป

และนำใส่ถุงแดงอีกชั้น ปิดถุงให้สนิทด้วยเทปอีกครั้ง ข่าเชื้อภายนอกถุงแดงด้วยน้ำยา Clorox® หรือ ไฮเตอร์ชนิดใช้กับผ้าขาว ที่เจือจาง 1:10 (0.5% sodium hypochlorite) เขียนชนิดของขยะติดเชือระบุว่า “เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่” นำไปฆ่าเชื้อด้วยวิธี autoclave

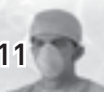
กรณีที่ไม่สามารถฆ่าเชื้อด้วย autoclave เช่น face shield แว่นตานิรภัย หรือ goggles – Face shield ข่าเชื้อโดยแช่น้ำยา Clorox® 1:10 (0.5% sodium hypochlorite) ทิ้งไว้นาน 10 นาที ล้างน้ำและตากให้แห้ง

การฆ่าเชื้อกล่อง 3 ชั้นเพื่อการขนส่ง เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Reuse)

- กระบอกและฝาที่ปนเปื้อนเชื้อ (ภาชนะชั้นแรก) ใส่ในถุงแดง ปิดถุงให้สนิทด้วยเทป เขียนชนิดของขยะติดเชือระบุว่า “เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่” นำไปฆ่าเชื้อด้วยวิธี autoclave

- กล่องและฝาด้านใน (ภาชนะชั้นที่สอง) เป็นวัสดุโฟม ไม่สามารถ autoclave ได้ ให้เช็ดพื้นผิวด้านในด้วย Clorox® 1:10 (0.5% sodium hypochlorite) ปิดภาชนะ ทิ้งไว้นาน 10 นาที หรือเช็ดพื้นผิวด้วย 1% glutaraldehyde ปิดภาชนะ ทิ้งไว้นาน 10 นาที จากนั้นเช็ดออกด้วยน้ำสะอาด ปล่อยให้แห้งในสถานที่โล่ง เพื่อระบายกลิ่นน้ำยาให้หมดไป

หมายเหตุ กล่องบรรจุตัวอย่าง 3 ชั้น (Triple packaging) ใช้สำหรับการขนส่งเชื้อก่อโรคทุกชนิด ประกอบด้วย 1. ภาชนะชั้นแรก (Primary packaging) เป็นกระบอกฝาเกลียวบรรจุตัวอย่างที่แข็งแรงทนทาน กันน้ำ และไม่รั่ว จะห่อหุ้ม และป้องกันหลอดตัวอย่างไว้ โดยหลอด



ตัวอย่างจะถูกบรรจุในช่องพลาสติกที่มีตัวดูดซับ (Absorbent) ชนิดที่ดูดซับของเหลวได้เพียงพอ 2. ภาชนะชั้นที่สอง (Secondary packaging) เป็นส่วนด้านในกล่อง และผ่าทาด้วยวัสดุโฟม สามารถป้องกันการกระแทกจากภายนอก และใส่ ice pack เพื่อช่วยให้เก็บรักษาตัวอย่างในสภาวะเย็นระหว่างขนส่ง 3. ภาชนะชั้นที่สาม (Outer packaging) เป็นกล่องกระดาษและฝากล่องกระดาษด้านนอก ที่ทำด้วยกระดาษลูกฟูก และเคลือบผิวกันน้ำ

การเตรียมน้ำยาฆ่าเชื้อ (Disinfectant)

เพื่อฆ่าเชื้อไวรัสแบคทีเรีย รา พาราสิต และลดปริมาณเชื้อทำให้เครื่องมือ พื้นผิวที่สัมผัสมีความปลอดภัยในการใช้งาน

1. วิธีเตรียมนสารละลายเจือจาง 1:10 และ 1:100 ของน้ำยาซักผ้าขาว Clorox® หรือน้ำยาไฮเตอร์ หรือ ordinary household bleach 1:10 Clorox®/bleach solution (10% Clorox) มีความเข้มข้นสูงใช้ในการฆ่าเชื้อในสารคัดหลั่งจากผู้ป่วย เลือด เชื้อมีสารออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อ 0.5% คลอรีน ใช้เป็นสารละลายตั้งต้น ใช้ในการเตรียม 1:100 สารละลาย Clorox 1:100 Clorox®/bleach solution (1% Clorox) ใช้ในการฆ่าเชื้อตามพื้นผิว อุปกรณ์มีสารออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อ 0.05% คลอรีน



หมายเหตุ

- Clorox® / household bleach / น้ำยาซักผ้าขาว เป็น water-based solution ที่มีส่วนผสมของ sodium hypochlorite 5.25% สารออกฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อคือ คลอรีน (Chlorine)

- ข้อควรระวัง ประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อของคลอรีนจะลดลงหลังจากใช้งาน 24 ชั่วโมง โดยเฉพาะการแช่วัสดุ อุปกรณ์ที่มีสารโปรตีนปนเปื้อน จึงต้องเตรียมสารละลายเจือจาง Clorox® ใหม่ทุกวัน กรณีเตรียมสารละลาย 1:100 สำหรับเช็ดพื้นผิว สามารถใช้ได้นาน 1 สัปดาห์

- Clorox® มีฤทธิ์กัดกร่อน ถ้าพื้นผิวเป็นโลหะ หลังจากได้เวลาในการฆ่าเชื้อแล้ว (Contact time) ให้เช็ดน้ำยาออกด้วยน้ำสะอาด หรือ sterile water

- ไม่ควรใช้การ spray น้ำยา Clorox® ให้ใช้การเช็ดแทน

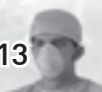
การเตรียมน้ำยาทำลายเชื้อ (Cold sterilizer) เป็นการทำให้ปราศจากเชื้อ

2. วิธีเตรียม 1% glutaraldehyde (Cold sterilizer) น้ำยาฆ่าเชื้อ Glutar-vet ® มีส่วนประกอบของ 10 % glutaraldehyde (W/V) เจือจาง 1:10 ของ 10% Glutar – vet 10% Glutar-vet 1 ส่วน เจือจางด้วย deionized water 9 ส่วน

หมายเหตุ

- Glutaraldehyde เป็นสารพิษ กลิ่นฉุน

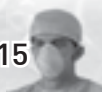
- ระวัง การสูดดมจะก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ



ตารางที่ 1 สรุปการจัดการขยะติดเชื้อชนิดต่าง ๆ

จุดประสงค์	ชนิดขยะ	วิธีการจัดการ	บ่งชี้ขยะ	วิธีการฆ่าเชื้อ	
				ภายในพื้นที่เฉพาะ	ภายนอก
ฆ่าเชื้อเพื่อทำลายทิ้ง	- ตัวอย่างจากผู้ป่วย เช่น เลือด น้ำเหลือง - อวัยวะแข็งเชื้อ - ภาชนะ หลอดทดลองจากขั้นตอนการทดสอบ	1. ใส่ ขยะติดเชื้อในถุงแดง (ถุงขยะติดเชื้อ) ปิดให้สนิท ด้วยเทปกาวและใส่ในถุงแดงอีกชั้นหนึ่ง แล้วปิดให้สนิท ด้วยเทปกาว 2. ใส่ใส่ฆ่าเชื้อภายนอกถุงแดง ด้วยน้ำยา Clorox[®] เจือจาง 1 : 10	เขียนบอกชนิดของขยะติดเชื้อให้ชัดเจนวันที่ส่งทำลาย และระบุว่า “เพื่อทำลาย”	Autoclave 20 นาที (อุณหภูมิ 121 °C การเผา ด้วยระบบไอน้ำ (incineration) ภายใต้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)	ฆ่าเชื้ออีกครั้งด้วย การเผา
ฆ่าเชื้อเพื่อทำลายทิ้ง	- ชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ชนิดใช้ครั้งเดียว เช่น ถุงมือ mask เลือกวาน หมวกคลุม ชุด coverall/ Tyvek	- เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ก่อนออกจากห้องปฏิบัติการให้ถอดอุปกรณ์ PPE ใส่ในถุงแดงทันที ปิดถุงให้สนิทด้วยเทปกาว - กรณีที่ ชุดสวมใส่การปนเปื้อนเชื้อ ให้ใส่ในถุงแดงอีกชั้น	เขียนบอกชนิดของขยะติดเชื้อให้ชัดเจน วันที่ส่งทำลาย และระบุว่า “เพื่อทำลาย”	Autoclave 20 นาที	ฆ่าเชื้ออีกครั้งด้วย การเผา
ฆ่าเชื้อเพื่อทำลายทิ้ง	- ของเหลวปนเปื้อนเชื้อที่ได้จากเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ ตัวอย่าง หรือของเหลวปนเปื้อนจากขั้นตอนการวิเคราะห์	- ให้เติมน้ำยาฆ่าเชื้อ Clorox[®] เจือจาง 1:5, ใช้ Clorox[®] 1 ส่วน : ของเหลวปนเปื้อน 4 ส่วน ลงในของเหลวปนเปื้อนเพื่อ ให้ความเข้มข้นสุดท้าย 1% Sodium hypochlorite	-	แนะนำให้ฆ่าเชื้อนาน 10 นาที ก่อนที่จะเทของเหลวลงท่อน้ำทิ้งได้	-

จุดประสงค์	ชนิดขยะ	วิธีการจัดการ	บ่งชี้ขยะ	วิธีการฆ่าเชื้อ	
				ภายในพื้นที่เฉพาะ	ภายนอก
ฆ่าเชื้อเพื่อทำลายทิ้ง	- ขยะมีคม เช่น เข็ม แก้วแตก	1. ให้ทิ้งในภาชนะเฉพาะ ที่แข็งแรงไม่มีรอยรั่ว เมื่อมีปริมาณ 3 ใน 4 ส่วนของภาชนะ ให้ปิดฝาและจัดใส่ในถุงแดงอีกชั้น 2. เช็ดฆ่าเชื้อภายนอกถุงแดงด้วยน้ำยา Clorox [®] เจือจาง 1:10	เขียนบอกพินิจของขยะติดเชื้อให้ชัดเจน วันที่ส่งทำลาย และระบุว่า “เพื่อทำลาย”	Autoclave 20 นาที	ฆ่าเชื้ออีกครั้งด้วยการเผา
ฆ่าเชื้อเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Reuse) • สามารถฆ่าเชื้อด้วยวิธี autoclave	- Rack, bucket, rotor	- ใส่ในถุงแดง ปิดถุงให้สนิท ด้วยเทปและน้ำใส่ถุงแดงอีกชั้น ปิดถุง ให้สนิทด้วยเทป ฆ่าเชื้อภายนอกถุงแดงด้วยน้ำยา Clorox [®] เจือจาง 1:10 - หรือ ทำการทำลายเชื้อ (Cold Sterilization) อุปกรณ์ทันทีหลังจากเสร็จงานโดยการแช่ใน 1% glutaraldehyde	- เขียนพินิจของขยะติดเชื้อให้ชัดเจนที่ภายนอกถุงลงวันที่ส่งทำลาย ระบุเพื่อ นำกลับมาใช้ใหม่	Autoclave 20 นาที หรือ แช่ใน 1% glutaraldehyde ในภาชนะปิด นาน 10 นาที	-



จุดประสงค์	ชนิดขยะ	วิธีการจัดการ	บ่งชี้ขยะ	วิธีการฆ่าเชื้อ	
				ภายในพื้นที่เฉพาะ	ภายนอก
สามารถฆ่าเชื้อด้วยวิธี autoclave	Face shield แวนดามิรภัย goggles	ทำการฆ่าเชื้ออุปกรณ์ทันทีหลังจากเสร็จงานโดยการแช่หรือเค็ดด้วย Clorox 1:10 (0.5% sodium hypochlorite) ที่ใช้นาน 10 นาที เช็ดออกด้วยน้ำสะอาด ตากให้แห้ง	-	แช่น้ำ Clorox® 1:10 (0.5% sodium hypochlorite) นาน 10 นาที ล้างน้ำ และตากให้แห้ง	-
ฆ่าเชื้อกล่อง 3 ชั้นเพื่อการขนส่ง	กระบอกฝาเปลี่ยนกับหลอด ตัวอย่าง (ภาชนะชั้นแรก; primary packaging)	ใส่กระบอกและฝาที่ปนเปื้อนเชื้อในถุงแดง ปิดถุงด้วยเทปใสสนิท	- เขียนบอกชนิดวัสดุที่ฆ่าเชื้อ ให้ชัดเจนที่ภายนอกถุงวันส่งทำลายระบุ “เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่”	Autoclave 20 นาที	-
	กล่องด้านในด้วยวัสดุโฟมและฝา (ภาชนะชั้นที่ 2; secondary packaging)	- ตรวจสอบไม่หิมหรือรั่ว - ฆ่าเชื้อโดยเค็ดผิวภายในด้วย Clorox® 1:10 (0.5% Sodium hypochlorite) ปิดภาชนะทิ้งไว้นาน 10 นาที - หรือเค็ดพื้นผิวด้วย 1% glutaraldehyde ปิดภาชนะ ทิ้งไว้นาน 20 นาที - ทั้ง 2 วิธี เช็ดออกด้วยน้ำสะอาด ตากให้แห้ง	-	เช็ดพื้นผิวภายในด้วย Clorox® 1:10 นาทีในภาชนะปิด - หรือ 1% glutaraldehyde ในภาชนะปิด นาน 10 นาที	-



หมายเหตุ * ขั้นตอนในการเผายะดิดเชื้อ ดำเนินการโดย อบจ. นนทบุรี (ปฏิบัติตามโดยบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตให้กำจัดขยะติดเชื้อ) ➡ Autoclaved infectious wastes ➡ พักขยะไว้ในห้องปฏิบัติการ ➡ ส่งมายังบริเวณที่กรรมยะดิดเชื้อกรม ฯ ทุกวันอังคาร พฤหัส ➡ อบจ. นนทบุรีมารับขยะ ➡ ดิดเชื้อไปเผายังเตาเผายะ 2 ชั้น (เผายะดิดเชื้อ และเผาค้น) 1,000 ° C หรืออาจพักขยะในห้องควบคุมอุณหภูมิ 10 ° C ในกรณีที่ไม่สามารถเผาได้ในวันเดียว (دابคลองขวาง)

ตารางที่ 2 การเจือจางน้ำยาฟอกผ้าขาวและประเภทการใช้งาน

ความเข้มข้นต้นของคลอรีนในน้ำยาฟอกผ้าขาว (Clorox)	เจือจาง Clorox : น้ำสะอาด (% คลอรีน)	การเตรียมเจือจางน้ำยา Clorox	ปริมาณของคลอรีน (ppm)	การใช้งาน	Contact time
5.25 - 6.15%	None		52,500 - 61,500		-
	1 : 5 (1%)	Clorox 1 ส่วน : น้ำ 4 ส่วน	10,500 - 12,300	- Spills (ตัวอย่างบนเสื้อผ้าหรือสกปรก) - ของเหลวจากขั้นตอนการทดสอบ	- 30 min - 10 min
	1 : 10 (0.5%)	Clorox 1 ส่วน : น้ำ 9 ส่วน	5,250 - 6,150	- ใช้ฆ่าเชื้อในสิ่งซึ่งถ่าย อุดจระ บัสสาวะและเลือดหรือสารคัดหลั่งจากผู้ป่วย - ใช้เพื่อทำความสะอาดหลังจากกำจัดเชื้อหก - อุปกรณ์ที่กลับมาใช้ใหม่ (Reuse) เช่น Face shield, กล้องรับตัวอย่างอื่นนอก	- 15 min - 10 min
	1 : 10 (0.5%)	Clorox 1:10 1 ส่วน : น้ำ 9 ส่วน หรือ Clorox 1 ส่วน : น้ำ 99 ส่วน	525 - 615	- ใช้ฆ่าเชื้อตามพื้นผิวโต๊ะ พื้นห้อง ผ้ามุ้ง - เชื้ออุปกรณ์ต่างๆ เทอร์โมมิเตอร์ - แป้งเสือกาวที่กลับมาใช้อีก - เช็ดพื้นนอนผู้ป่วย	- 10 min - 30 min



4. แนวทางการเตรียมพื้นที่สำหรับรวบรวมขยะ และถอดอุปกรณ์ ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล (พื้นที่สีเทา) สำหรับทีมสอบสวนโรค เชื้อไวรัสอีโบลาในชุมชน กรมควบคุมโรค

4.1 Logistic นำอุปกรณ์ทำความสะอาดพื้นที่สีเทาให้แก่ Interview เพื่อนำไปส่งให้ Screen ส่งต่อให้แก่ Safety ลำเลียงไปยังจุดที่กำหนดให้เป็นพื้นที่สีเทา

4.2 Disinfect รับอุปกรณ์จาก Safety ไปทำความสะอาดพื้นที่ที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่สีเทา ซึ่งควรจะกว้าง ประมาณ 4 x 4 เมตร

4.2.1 ราดน้ำยาฆ่าเชื้อ 0.5% sodium hypochlorite ลงบนพื้น และใช้ไม้ม็อบถูตามความกว้างที่กำหนด

4.2.2 แยกพื้นที่สีเทาออกเป็น 3 ส่วน คือ พื้นที่วางอุปกรณ์ที่เตรียมจะใช้งานพื้นที่ถอดชุดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล และพื้นที่วางถุงขยะติดเชือบรรจุ 3 ชั้นที่รอนออกไปกำจัด โดยมี Safety เป็นผู้ควบคุมและช่วยส่งอุปกรณ์

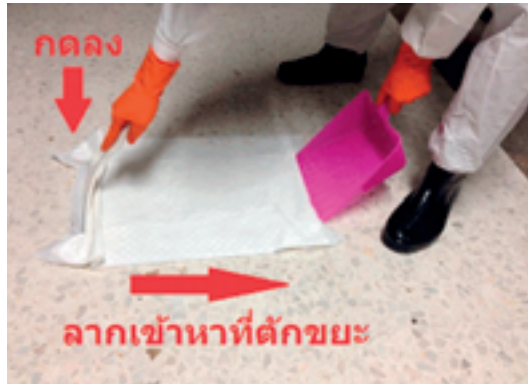
4.2.3 หลังจากทำความสะอาดพื้นที่สีเทาแล้วให้วางไม้ม็อบและอุปกรณ์ทำความสะอาดที่ใช้แล้วไว้ในจุดเดียวกันก่อน เพื่อรอให้ Screen มาช่วยเก็บใส่ถุงขยะ ภายหลังจากที่ Screen คัดกรองผู้สัมผัสเสร็จแล้ว

4.3 Safety บอก Interview ให้แจ้ง Logistic ให้เตรียมผ้าฆ่าเชื้อ 0.5% sodium hypochlorite และอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในพื้นที่ย่านและสีแดง

4.4 รอนพื้นที่แห้งแล้วให้ Interview ช่วยลำเลียงอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในพื้นที่ย่าน และสีแดงให้แก่ Safety เพื่อนำไปวางไว้ในพื้นที่สีเทา



4.5 Safety กำหนดจุดวางสิ่งของต่างๆ รวมทั้งวางรองเท้าแต่ละ 3 คู่ สำหรับใส่ในโซนสีเทาติดกับจุดที่ถอดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล ดังรูป

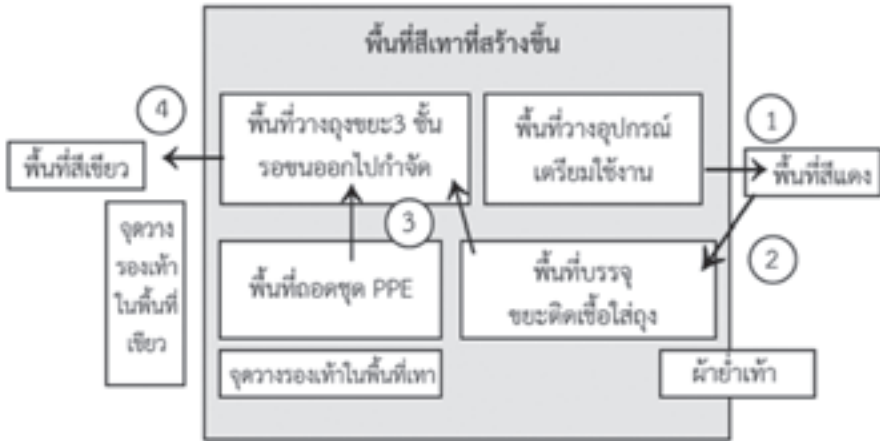


4.6 Interview วางรองเท้าแต่ละ 3 คู่สำหรับใส่ในโซนสีเขียว ณ จุดที่จะก้าวออกจากพื้นที่สีเทาไปสู่พื้นที่สีเขียว

4.7 Disinfect ทำการจัดวางผ้ายาเท้าชุบน้ำยาฆ่าเชื้อ 0.5% sodium hypochlorite วางไว้ระหว่างบริเวณพื้นที่สีแดงเข้าสู่พื้นที่สีเทา



แผนภาพแสดงการจัดพื้นที่สีเทา และลำดับขั้นตอนการลำเลียง อุปกรณ์และขยะติดเชื้อ



5.การทำลายเชื้อเบื้องต้นในสิ่งแวดล้อมในพื้นที่สีแดง กรมควบคุมโรค ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง ดังนี้

Chief (หัวหน้าทีม)

- Safety (ผู้ควบคุมการติดเชื้อ)
- Screen (ผู้คัดกรอง)
- Disinfect (ผู้ทำลายเชื้อ)
- Interview (ผู้สัมภาษณ์)
- Logistics (ผู้จัดเตรียมอุปกรณ์)

5.1 วิธีการทำลายเชื้อ

5.1.1 Disinfect ใส่ถุงมือยาวกันสารเคมี และเป็นผู้ทำความสะอาดพื้นที่สีแดง โดยให้ Screen (ซึ่งมาเป็นผู้ช่วย Disinfect หลังจากคัดกรองผู้สัมผัสเสร็จแล้ว) อยู่บริเวณพื้นที่สีแดง เพื่อกอยส่งเครื่องมือทำความสะอาดให้ Disinfect ห้าม screen เป็นผู้ทำความสะอาดโดยเด็ดขาด ในขณะเดียวกัน Safety สังเกต และกำกับการทำงานของ Disinfect และ Screen

5.1.2 ในการทำความสะอาดแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

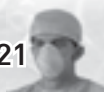
a) ในห้องน้ำ: ให้ราดด้วย 5% sodium hypochlorite ทิ้งไว้ 15 นาที หลังจากนั้นให้ราดน้ำตาม

b) นอกห้องน้ำ: กรณีปนเปื้อนบนพื้นเรียบ

- ใช้ผ้าคลุมทับกองสารคัดหลั่ง เช่น อาเจียน แล้วราด 5% sodium hypochlorite ลงบนผ้า เพื่อให้ น้ำยาฆ่าเชื้อไหลลงสู่กองสารคัดหลั่งโดยไม่กระเด็น

- ใช้แผ่นซับที่ราด 5% sodium hypochlorite จนชุ่ม ใช้ฝั่งที่เป็นกระดาษซับ โปะทับสารคัดหลั่งอีกชั้น ทิ้งไว้ 15 นาที จากนั้นใช้ที่โกยขยะชนิดมีด้ามกดลงบนส่วนดันแผ่นซับลาก โดยใช้แรงกดสม่ำเสมอ (เพื่อให้สิ่งปฏิกูลติดมากับแผ่นซับ) มาใส่ที่ตักผง แล้วทิ้งที่โกยที่กดและแผ่นซับลงถุงขยะติดเชื้อสีแดงขนาดเล็กชั้นที่ 1

- ถ้ายังมีเศษปฏิกูล ใช้ผ้าซับวางทับบนสิ่งปฏิกูลที่เหลืออยู่ ราดด้วย 5% sodium hypochlorite ทิ้งไว้ 15 นาที แล้วใช้คีมสำหรับคีบถ่านคิบบ้างกดลงบนผ้า และถวนบริเวณนั้นเพื่อซับสิ่งปฏิกูลให้ได้มากที่สุด แล้วทิ้งผ้าซับลงถุงขยะสีแดงขนาดเล็กชั้นที่ 1 ทำซ้ำขั้นตอนนี้จนไม่เหลือสิ่งปฏิกูลและใช้ผ้าซับเช็ดพื้นจนแห้ง



หมายเหตุ : กรณีที่ต้องทำซ้ำ ในช่วงที่ไม่ได้ใช้คีม ให้นำคีมวางไว้บนผ้าสะอาด

กรณีปนเปื้อนที่พรม เบาะหนัง เบาะผ้า และที่นอน

ให้กั้นบริเวณนั้นด้วย caution tape และห้ามผู้ใดเข้าภายในบริเวณนี้ ในระหว่างที่รอผลตรวจหาเชื้ออีโบล่าของ Index case

- ถ้าผลตรวจเป็นลบ: ให้เจ้าของบ้านเป็นผู้ทำความสะอาด
- ถ้าผลตรวจเป็นบวก: ให้ทีมที่จัดเตรียมโดยเฉพาะ (กำหนด

โดยกระทรวงสาธารณสุข) ลงไปดำเนินการ

5.2 วิธีการจัดการถุงขยะติดเชื้อ การถอดชุดป้องกันการติดเชื้อ และการออกจากพื้นที่

5.2.1 ผู้ตรวจสอบ เดินย่ำผ้าที่ชุบ 5% sodium hypochlorite เพื่อออกจากพื้นที่สีแดงเข้าสู่พื้นที่สีเทา

a) เตรียมผ้าชุบ 0.5% sodium hypochlorite ไว้สำหรับ เช็ดถุงขยะติดเชื้อสีแดงชั้นที่ 1 และวาง ผ้าบนพื้น เตรียมถุงขยะติดเชื้อสีแดงขนาดเล็ก และม้วนขอบถุงออกด้านนอก เพื่อรอรับถุงขยะติดเชื้อสีแดงชั้นที่ 1

b) เตรียมถุงขยะติดเชื้อสีแดงขนาดกลาง เพื่อเตรียมใส่ อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล ของ disinfect โดยใส่ถุงขยะไว้ในลังกระดาษ เพื่อให้ถุงคงรูปขณะทิ้งอุปกรณ์ป้องกันร่างกาย ส่วนบุคคล และม้วนขอบถุงออกด้านนอก

กล่องใส่ถุงขยะติดเชื้อเพื่อรองรับชุดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลที่ใช้แล้ว



1. เปิดฝากล่องทั้งสองด้าน

2. ใส่ถุงสีแดงในกล่อง

5.2.2 Disinfect (ซึ่งยังอยู่ในพื้นที่สีแดง) เก็บสิ่งปฏิกูล และขยะต่างๆ ในพื้นที่สีแดงใส่ถุงขยะติดเชื้อสีแดงชั้นที่ 1 และทำการปิดปากถุงขยะดังนี้

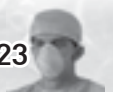
a) มัดปากถุงด้วยเทคนิคการมัดแบบคอห่าน โดยปิดปากถุงขยะติดเชื้อให้เป็นเกลียว

b) ปิดปากถุงติดเชื้อให้เป็นเกลียวซ้ำขึ้นเพื่อความแน่นหนา

c) จับถุงขยะติดเชื้อที่เป็นเกลียวให้โค้งงอ และจับไว้ให้แน่นๆ

d) ใช้แถบพลาสติกรัดถุงขยะครอบลงไปตรงเกลียว

e) ดึงแถบพลาสติกรัดถุงขยะให้แน่น เพื่อให้ถุงขยะติดเชื้อกลายเป็นถุงปิดผนึก



การมัดปากถุงขยะติดเชื้อ



5.2.3 การบรรจุ และรวบรวมขยะติดเชื้อ

- Disinfect หัวถุงขยะติดเชื้อสีแดงชั้นที่ 1 ให้สูงจากพื้น และเดินย่ำเท้าบนผ้าชุบน้ำยาฆ่าเชื้อ เพื่อเข้าพื้นที่สีเทา
- Disinfect นำผ้าชุบ 0.5% sodium hypochlorite ที่ Screen เตรียมไว้มาเช็ดถุงขยะติดเชื้อสีแดงชั้นที่ 1 ให้ทั่วถุง โดยไม่ให้ก้นถุงแตะพื้น
- Disinfect นำถุงขยะติดเชื้อที่เช็ดเสร็จแล้วใส่ลงในถุงขยะสีแดงชั้นที่ 2 ที่ Screen ม้วนเปิดปากถุงเตรียมไว้แล้ว

d) Screen ทำการมัดปิดปากถุงสีแดงชั้นที่ 2 ด้วยแถบพลาสติกด้วยเทคนิคการมัดแบบคอห่านแล้วพ่นฆ่าเชื้อด้วย 0.5% sodium hypochlorite ให้ทั่วถุง

e) Safety เตรียมถุงขยะติดเชื้อสีแดงขนาดเล็ก (ถุงชั้นที่ 3) และม้วนขอบถุงออกด้านนอกเพื่อรอรับถุงขยะติดเชื้อสีแดงชั้นที่ 2

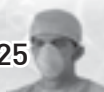
f) Screen นำถุงขยะติดเชื้อชั้นที่ 2 ที่พ่นฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้วใส่ลงในถุงชั้นที่ 3 ที่มีวนเปิดปากถุงเตรียมไว้

g) Screen มัดถุงขยะติดเชื้อสีแดงชั้นที่ 3 โดยใช้เทคนิคการมัดแบบคอห่านแล้วพ่นฆ่าเชื้อด้วย 0.5% sodium hypochlorite ให้ทั่วถุง และวางไว้บริเวณขอบของพื้นที่สีเทาด้านที่ติดกับพื้นที่สีเขียว

h) Disinfect ถอดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลในพื้นที่สีเทา ตาม “แนวทางการใส่ และถอดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล” (โดยที่ยังไม่ถอด P100) ใส่ในถุงขยะติดเชื้อสีแดง ขนาดกลาง ที่ใส่ไว้ในถังกระดาษ และสวมรองเท้าแตะที่จัดเตรียมไว้ โดยมี Safety เป็นผู้สังเกต

i) Safety เตรียมถุงขยะสีดำขนาดเล็ก (ถุงชั้นที่ 1) และม้วนขอบถุงออกด้านนอก และให้ Screen ถือไว้ Disinfect ถอด P100 ใส่ถุงขยะสีดำ แล้วล้างมือด้วยแอลกอฮอล์เจล หลังจากนั้น Disinfect รอบในพื้นที่สีเทา เพื่อช่วยขจัดเชื้อออกจากพื้นที่ และให้ Safety ไปหยิบ Hand-held thermometer ในพื้นที่สีเหลืองมาหย่อนลงถุงสีดำถุงเดียวกับที่ใส่ P100 Screen มัดถุงดำด้วยแถบพลาสติก ใช้เทคนิคการมัดแบบคอห่าน และเช็ดถุงดำด้วย 0.5% sodium hypochlorite ให้ทั่วถุง

j) Safety เตรียมถุงขยะสีดำขนาดเล็ก (ถุงชั้นที่ 2) และม้วนขอบถุงออกด้านนอก และให้ Screen นำถุงใส่ P100 ชั้นที่ 1 ใส่



และมัดด้วยเทคนิคการมัดแบบคอห่านแล้วพ่นฆ่าเชื้อด้วย 0.5% sodium hypochlorite ให้ทั่วถุง และทำซ้ำในถุงชั้นที่ 3 จากนั้นวางไว้บริเวณพื้นที่สีเทาที่พร้อมส่งออกไปยังพื้นที่สีเขียว โดยให้ห่างจากกองถุงขยะติดเชื้อสีแดง

k) Safety เตรียมถุงขยะติดเชื้อสีแดงขนาดกลางแล้วม้วนขอบถุงออกด้านนอก วางไว้ที่พื้น จากนั้น Screen มัดถุงขยะติดเชื้อสีแดงที่ใส่อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลของ Disinfect ชั้นที่ 1 โดยใช้เทคนิคการมัดแบบคอห่านแล้วใช้ผ้าชุบ 0.5% sodium hypochlorite เช็ดให้ทั่วถุงขยะติดเชื้อ

l) Screen นำถุงขยะติดเชื้อสีแดงที่ใส่อุปกรณ์ป้องกันร่างกายของ Disinfect ชั้นที่ 1 ออกจากลังกระดาษ และนำมาใส่ในถุงชั้นที่ 2 ที่ม้วนเปิดปากเตรียมไว้ มัดด้วยแถบพลาสติกแล้วพ่นฆ่าเชื้อด้วย 0.5% sodium hypochlorite ให้ทั่วถุง ทำซ้ำขั้นตอนนี้จนครบ 3 ชั้น และวางไว้บริเวณพื้นที่สีเทาที่พร้อมส่งออกไปยังพื้นที่สีเขียว ใกล้กับจุดที่วางถุงขยะสีแดงถุงแรก

m) Safety เตรียมถุงสีดำขนาดใหญ่ และม้วนขอบถุงออกด้านนอกแล้ววางไว้ที่พื้น จากนั้น Screen นำไม้ม็อบที่หัดด้ามให้สั้นแล้วใส่ถุงขยะสีดำขนาดใหญ่ ชั้นที่ 1 มัดด้วยแถบพลาสติกแล้วพ่นฆ่าเชื้อด้วย 0.5% sodium hypochlorite ให้ทั่วถุง ทำซ้ำขั้นตอนนี้จนครบ 3 ชั้น และวางใกล้ถุงขยะสีดำที่ใส่ P 100

n) Safety เตรียมถุงขยะติดเชื้อสีแดงขนาดกลางใส่ในลังกระดาษอันเดิม แล้วม้วนขอบถุงออกด้านนอก สำหรับเป็นถุงชั้นที่ 1 ของอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลของ Screen

o) Screen ถอดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลในพื้นที่สีเทา (ตามแนวทางการใส่และถอดชุดป้องกันร่างกายส่วนบุคคล) โดยมี Safety เป็นผู้สังเกต

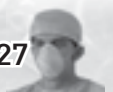
P) Safety เตรียมถุงขยะติดเชื้อสีแดงขนาดกลางแล้ว ม้วนขอบถุงออกด้านนอก วางไว้ที่พื้นสำหรับเป็นถุง ชั้นที่ 2 ของอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลของ Screen

q) Safety มัดถุงขยะติดเชื้อสีแดงที่ใส่อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลของ Screen ชั้นที่ 1 โดยใช้เทคนิคการมัดแบบคอห่าน แล้วนำออกจากถังกระดาษเพื่อใช้ผ้าชุบ 0.5% sodium hypochlorite เช็ดให้ทั่วถุง แล้วนำใส่ลงในถุงชั้นที่ 2 ซึ่งม้วนเปิดปากถุงเตรียมไว้

r) Safety มัดปากถุงชั้นที่ 2 ด้วยแถบพลาสติก แล้วพ่นฆ่าเชื้อด้วย 0.5% sodium hypochlorite ให้ทั่วถุง ทำซ้ำขั้นตอนนี้จนครบ 3 ชั้น และวางไว้บริเวณพื้นที่สีเทาที่พร้อมส่งออกไปยังพื้นที่สีเขียว ในจุดเดียวกับที่วางถุงขยะสีแดงถุงก่อนๆ

s) Safety เก็บผ้าฆ่าเชื้อชุบน้ำยาฆ่าเชื้อ (ซึ่งวางระหว่างพื้นที่สีแดงและเทา) และผ้าชุบ 0.5% sodium hypochlorite ที่ใช้สำหรับเช็ดถุงขยะติดเชื้อทั้งสีแดงและสีดำก่อนหน้านี้ ใส่รวมในถุงแดงขนาดเล็กใบใหม่แล้วพ่นฆ่าเชื้อด้วย 0.5% sodium hypochlorite มัดปากถุงด้วยเทคนิคการมัดแบบคอห่าน และทำซ้ำจนครบ 3 ชั้น

t) Screen เตรียมถุงขยะติดเชื้อสีแดงขนาดกลางใส่ในถังกระดาษ (เพื่อใส่อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลของ safety) และขนาดเล็ก เพื่อใส่ Foggy รองเท้าแตะ และแอลกอฮอล์เจลแล้วม้วนขอบถุงออกด้านนอกวางไว้ที่พื้น



u) Safety ถอดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลเป็นคนสุดท้ายในพื้นที่สีเทา ตาม “แนวทางการใส่และถอดชุดป้องกัน” โดยมี Disinfect เป็นผู้สังเกต จากนั้นพับลังกระดาดให้แบน และนำใส่ในถุงเดียวกับที่ใส่อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลของตนเอง

v) Safety ใส่ถุงมือคู่ใหม่เพื่อมัดถุงขยะติดเชื้อสีแดงที่ใส่อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลของตนเองชั้นที่ 1 โดยใช้เทคนิคการมัดแบบคอห่านแล้วพันด้วย 0.5% sodium hypochlorite ให้ทั่วถุงขยะติดเชื้อ

w) Safety นำถุงขยะติดเชื้อสีแดงที่ใส่อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลของตนเองชั้นที่ 1 ใส่ลงในถุงชั้นที่ 2 ที่ให้ Screen ม้วนเปิดปากถุงเตรียมไว้ ก่อนมัดถุงชั้นที่ 2 ด้วยแถบพลาสติกแล้วพันฆ่าเชื้อด้วย 0.5% sodium hypochlorite ให้ทั่วถุง ทำซ้ำขั้นตอนนี้จนครบ 3 ชั้น และวางไว้บริเวณพื้นที่สีเทารวมกับถุงแดงอื่นๆที่เตรียมลำเลียงออกไปทั้งด้านนอก

x) Disinfect และ Screen สวมถุงมือคู่ใหม่ เพื่อช่วย Safety ลำเลียงถุงขยะออกจากพื้นที่สีเทา โดยเปลี่ยนรองเท้าเมื่อเข้าสู่พื้นที่สีเขียว ในจุดที่ Interview นามาวางไว้

y) Safety เก็บรองเท้าแตะในพื้นที่สีเทาของ Disinfect และ Screen ทั้งในถุงแดงขนาดเล็กที่เตรียมไว้ จากนั้นนำ Foggy แอลกอฮอล์เจล และขยะอื่นๆ ที่เหลือมาทิ้งไว้ในถุงเดียวกัน รวมทั้งขยะในพื้นที่สีเหลือง เช่น กระดาดและปากกาเมจิก หากเก็บไม่หมดให้ใช้ถุงแดงขนาดกลางที่สำรองไว้ แล้วออกจากพื้นที่สีเทา สวมรองเท้าใหม่ในจุดที่เตรียมไว้ในพื้นที่สีเขียว และนำรองเท้าของตัวเองที่ถอดออกขณะอยู่ในพื้นที่สีเทาใส่ถุงขยะสีแดงถุงเดียวกับที่ทิ้งขยะอื่นๆ ที่เหลือจากนั้นมัดปากถุงด้วยแถบพลาสติก

z) ให้ Interview (ซึ่งรออยู่ในพื้นที่สีเขียว) ใช้ foggy อันใหม่พ่นลงขยะสีแดง ทำซ้ำจนครบ 3 ชั้นเหมือนขั้นตอนที่ผ่านมา

5.2.4 การขนขยะออกจากพื้นที่สีเทา

a) ให้ Chief ประสานรถขนขยะที่นัดหมายไว้ ให้เข้ามาที่จุดรอรับขยะ

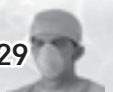
b) ให้ Disinfect และ Screen ช่วย safety ลำเลียงขยะส่งออกไปยังจุดที่จัดรถขนขยะติดเชื้อ

c) Disinfect, Screen และ Safety ถอดถุงมือทิ้งในถุงสีแดงขนาดเล็กถุงใหม่ที่ Interview เตรียมไว้ให้ โดยทิ้งรวมกับขยะอื่นๆในพื้นที่สีเขียว

d) Disinfect, Screen และ Safety สวมถุงมือคู่มือเพื่อไปขนขยะติดเชื้อสีดำ (ซึ่งใส่อุปกรณ์สำหรับนำกลับไปใช้ซ้ำ) นำไปใส่ในลังที่เตรียมไว้ในรถ จากนั้นถอดถุงมือทิ้งในถุงสีแดงขนาดเล็กถุง แล้วให้ Interview พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ 0.5% sodium hypochlorite ให้ทั่วขยะมัดปากถุงขยะตามกระบวนการเดิมจนครบ 3 ชั้น

e) ให้ Interview พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ 0.5% sodium hypochlorite บนมือของ Disinfect, Screen และ Safety จากนั้นกลับขึ้นรถโดยเปลี่ยนจากรองเท้าในพื้นที่สีเขียวไปสวมรองเท้าตัวเองที่วางรอในรถ

f) Chief, Logistic และ Interview ถอดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลทั้งลงรวมกันในถุงขยะติดเชื้อสีแดงใบใหม่ โดยที่ Chief และ Logistic เปลี่ยนมาสวมรองเท้าตัวเองเนื่องจากนั่งในรถอยู่แล้ว ส่วน Interview เปลี่ยนมาใส่รองเท้าสำหรับใช้ในพื้นที่สีเขียว จากนั้น



Interview มัดปากถุงด้วยแถบพลาสติก พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ 0.5% sodium hypochlorite และทำซ้ำจนครบ 3 ชั้น และนำไปใส่รถขนขยะติดเชื้อ

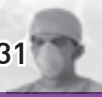
g) พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ 0.5% sodium hypochlorite บนมือของทุกคนก่อนขึ้นรถ และเก็บรองเท้าที่ใช้ในพื้นที่สีเขียวของ Disinfect, Screen และ Safety ใส่ถุงขยะสีดำขนาดเล็กใบใหม่ และนำ Foggy ที่ใช้ในพื้นที่สีเขียวใส่ถุงขยะสีดำขนาดเล็กอีกใบหนึ่ง มัดปากถุงด้วยวิธีง่ายๆ วิธีใดก็ได้แล้วนำถุงดำที่ใส่ Foggy ใส่รวมลงไปในถุงดำที่ใส่รองเท้าในพื้นที่สีเขียว

h) Interview นำถุงดำที่ใส่รองเท้ามาที่ประตูรถ แล้วเปลี่ยนไปสวมรองเท้าตัวเองที่รอไว้ในรถ และหยิบรองเท้าแตะที่ตัวเองใส่ในพื้นที่สีเขียวใส่ในถุงดำถุงเดิมที่ถืออยู่ ปิดปากถุงด้วยแถบพลาสติกและให้ Logistic ที่รออยู่ในรถนำ Foggy สำรองมาพ่นให้ทั่วถุง และทำซ้ำจนครบ 3 ชั้น จากนั้น Logistic นำถุงดำดังกล่าวไปใส่ในลังที่เตรียมไว้ รวมกับถุงดำถุงอื่นๆ แล้วพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ 0.5% sodium hypochlorite บนมือของ Interview แล้วเดินทางออกจากพื้นที่

i) จัดผู้ติดตามรถกำจัดขยะดังกล่าว ไปจนถึงสถานที่ทำลายขยะ เพื่อให้แน่ใจว่าได้ดำเนินการถูกต้องมาตรฐาน

6. รายชื่อผู้ประสานงานด้านการจัดการมูลฝอยติดเชื้อและอนามัยสิ่งแวดล้อม กรณีโรคติดเชื้อไวรัส ฮีโบล่า ระดับศูนย์อนามัย

ลำดับ	หน่วยงาน	รายชื่อ	ข้อมูลการติดต่อ
1	ศูนย์อนามัยที่ 1 กรุงเทพฯ	นายแพทย์อรรถพล แก้วสัมฤทธิ์ ผู้อำนวยการศูนย์อนามัยที่ 1	โทรศัพท์ 02-521-3057 โทรสาร 02-521-0226 มือถือ 084-732-0555, 081-812-5023 อีเมล attapon2008@gmail.com
2	ศูนย์อนามัยที่ 2 สระบุรี	นายแพทย์ธีรศักดิ์ ถักขนิมพันธ์ ผู้อำนวยการศูนย์อนามัยที่ 2	โทรศัพท์ 036-300-830-32 โทรสาร 036-300-829 มือถือ 081-888-6875 อีเมล teerasak.l@anamai.mail.go.th
3	ศูนย์อนามัยที่ 3 ชลบุรี	นายแพทย์พนิต โล่สยกรกิจ ผู้อำนวยการศูนย์อนามัยที่ 3	โทรศัพท์ 038-148-165-8 ต่อ 34 โทรสาร 038-148-169 มือถือ 081-485-0047 อีเมล panit13@hotmail.com
4	ศูนย์อนามัยที่ 4 ราชบุรี	นายแพทย์ชลทิศ อุไรฤกษ์กุล ผู้อำนวยการศูนย์อนามัยที่ 4	โทรศัพท์ 032-231-0368-70 โทรสาร 032-323-311 มือถือ 081-942-9484 อีเมล chonlatit_u@yahoo.com
5	ศูนย์อนามัยที่ 5 นครราชสีมา	นายแพทย์สุเทพ เพชรมาก ผู้อำนวยการศูนย์อนามัยที่ 5	โทรศัพท์ 044-430-5131 โทรสาร 044-291-505 มือถือ 081-877-1744 อีเมล suthep.p@anamai.mail.go.th หรือ sunbs22@gmail.com
6	ศูนย์อนามัยที่ 6 ขอนแก่น	นายแพทย์ชัยพร พรหมสิงห์ ผู้อำนวยการศูนย์อนามัยที่ 6	โทรศัพท์ 043-236772 โทรสาร 043-243-416 มือถือ 081-961-0552 อีเมล chaiyaporn.p@anamai.mail.go.th
7	ศูนย์อนามัยที่ 7 อุบลราชธานี	นายแพทย์ประสิทธิ์ สัจจพงษ์ ผู้อำนวยการศูนย์อนามัยที่ 7	โทรศัพท์ 045-288-586-8 ต่อ 325 โทรสาร 045-288-580 มือถือ 081-739-7700 อีเมล prasitsa@yahoo.com
8	ศูนย์อนามัยที่ 8 นครสวรรค์	นายแพทย์ชาญชัย พิณเมืองงาม ผู้อำนวยการศูนย์อนามัยที่ 8	โทรศัพท์ 056-255-451, 056-325-093-5 โทรสาร 056-325096 มือถือ 081-888-8605 อีเมล champin.p@anamai.mail.go.th

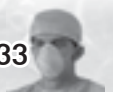


ลำดับ	หน่วยงาน	รายชื่อ	ข้อมูลการติดต่อ
9	ศูนย์อนามัยที่ 9 พิษณุโลก	นายแพทย์วีระชัย ลิขธิเบสสกุล ผู้อำนวยการศูนย์อนามัยที่ 9	โทรศัพท์ 055-299-280-1 โทรสาร 055-299-285 มือถือ 081-883-2418 อีเมล veerachai.s@anamai.mail.go.th หรือ v_sittipiyasakul@yahoo.com
10	ศูนย์อนามัยที่ 10 เชียงใหม่	นายแพทย์อภิศักดิ์ เลิศเรืองปัญญา ผู้อำนวยการศูนย์อนามัยที่ 10	โทรศัพท์ 053-272-734 , 052-276-856 โทรสาร 053-274-014 มือถือ 081-882-7740 อีเมล psak_lert@hotmail.com หรือ p-lertruang@hotmail.com
11	ศูนย์อนามัยที่ 11 นครศรีธรรมราช	นายแพทย์ไกรวุฒิ ก้วนเห็น ผู้อำนวยการศูนย์อนามัยที่ 11	โทรศัพท์ 075-399-460-4 โทรสาร 075-399-124 มือถือ 084-059-9918 อีเมล kraiwut.k@anamai.mail.go.th หรือ kwtknhn25@gmail.com
12	ศูนย์อนามัยที่ 12 ยะลา	นายแพทย์บุญแสง บุญอำนาจกิจ ผู้อำนวยการศูนย์อนามัยที่ 12	โทรศัพท์ 073-212-862 โทรสาร 073-213-747 มือถือ 081-698-7470 อีเมล boonsangb@yahoo.com
13	สำนักงานสิ่งแวดล้อม	นางขริยดา โชติวิญญู ผู้อำนวยการ สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม	โทรศัพท์ 02-590-4251 โทรสาร 02-590-4321 มือถือ 081-481-6169 อีเมล pariyada.c@anamai.mail.go.th

7. ชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลสำหรับบุคลากรทางการแพทย์และ สาธารณสุข สำหรับการทำลายเชื้อด้วยสารเคมีความเข้มข้นสูง

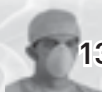
รายละเอียดประกอบด้วย

1. หน้ากากป้องกันสารเคมีชนิดใส่กรองเดี่ยว ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานสากล ตัวหน้ากากทำจากวัสดุชนิดซิลิโคนอย่างดี โดยมีลิ้นวาล์วหายใจออกทางด้านข้าง 2 ข้าง มีสายรัดศีรษะด้านบนรูปตัววี พร้อมแผ่นรองที่มีความกระชับ พร้อมถลับกรองป้องกันสารเคมีชนิด Multi-gas ได้แก่ ไโอกรต-ต่าง สาร VOC เป็นต้น จำนวน 2 ชุด
2. ชุดแว่นครอบตา ที่ผลิตจากเลนส์โพลีคาร์บอเนตป้องกันรอยขีดข่วน และทนแรงกระแทกได้ ป้องกันการกระเด็นของสารเคมีเหลวกรด-ต่าง และฝุ่นได้ดี ตัวเลนส์ป้องกันอันตรายจากรังสี UV และเคลือบสารป้องกัน การเกิดฝ้า จำนวน 2 อัน
3. ชุดป้องกันการซึมผ่านของสารเคมี ผลิตจากเส้นใยโพลีเอทรีลีน เคลือบโพลีเมอร์ สามารถทนแรงดันได้ถึง 2 บาร์ จำนวน 2 ชุด
4. ถุงมือป้องกันสารเคมี ผลิตจากยางชนิดไนไตร มีลายบนฝ่ามือ มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.38 มิลลิเมตร มีความยาวไม่น้อยกว่า 33 เซนติเมตร จำนวน 2 คู่
5. รองเท้าป้องกันสารเคมี แบบบูทยางพีวีซีผสมไนไตรหัวเหล็ก จำนวน 2 คู่
6. ถุงมือแพทย์แบบใช้แล้วทิ้งที่ได้มาตรฐาน มอก. จำนวน 1 กล่อง
7. กระดาษทดสอบความเป็นกรด-ต่าง ระดับ pH 1 - 14 จำนวน 1 ชิ้น



8. กระเป๋ابรรจุ จำนวน 1 ใบ ผู้ขายต้องบรรจุอุปกรณ์ทั้งหมด และมีช่องสำหรับใส่โทรศัพท์มือถือ กล้องถ่ายรูป ขวดน้ำดื่ม และคู่มืออยู่ใน กระเป๋าที่สามารถพกพาและนำไปใช้งานอย่างทันที

9. คู่มือประกอบการใช้งานสินค้า จำนวน 1 ชุด และมีการอบรม การใช้ชุดอุปกรณ์ภาคสนามในอุบัติภัยสารเคมี



ส่วนที่ 7

เอกสารอ้างอิง

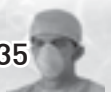
กฎกระทรวงสาธารณสุข ว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545.
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่ม 119 ตอนที่ 86 ก
วันที่ 5 กันยายน 2545.

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. **แนวทางการกำจัดขยะติดเชื้อไวรัสอีโบล่า**
[อินเทอร์เน็ต]. 2014. [เข้าถึงเมื่อ 19 พฤศจิกายน 2557]. เข้าถึง
ได้จาก: <http://www.dmsc.moph.go.th/dmsc/ebola.php>

กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรคติดต่อ. 2541. **โรคติดต่อที่เป็นปัญหา**
ใหม่ : 5 มาตรการความปลอดภัยในการควบคุมโรคติดต่อ. โรงพิมพ์
ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ
ประเสริฐ ทองเจริญ. 2557. **ระบาดบันลือโลก เล่ม 26 อีโบล่า วายร้าย**
ก่อโรคมหาภัยจากแอฟริกา ภาพ ทวีป. โรงพิมพ์อักษรสมัย.
กรุงเทพฯ

สถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค. 2556. **คู่มือปฏิบัติการป้องกันและ**
ควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล. โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตร
แห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ

สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. 2552. **มาตรฐานและแนวทาง**
ปฏิบัติงานทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (SRRT). โรงพิมพ์ชุมชน
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ



สำนักกระบวนวิชา กรมควบคุมโรค. รายงานสถานการณ์การระบาดของ
โรคติดเชื้อไวรัสอีโบล่า ในภูมิภาค แอฟริกาตะวันตก ประจำ
วันที่ 14 พฤศจิกายน 2557 [อินเทอร์เน็ต]. 2014 [เข้าถึงเมื่อ 19
พฤศจิกายน 2557]. เข้าถึงได้จาก : http://www.boe.moph.go.th/files/news/ebola/Ebola%20daily%20report_141157.pdf

สำนักโรคติดต่ออุบัติใหม่ กรมควบคุมโรค. 2557. **คู่มือปฏิบัติการโรคติดเชื้อ**
ไวรัส (Ebola Virus Disease) สำหรับผู้ปฏิบัติงาน. สำนักงาน

กิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. กรุงเทพฯ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย. 2556. **คู่มือการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงาน**
มูลฝอยติดเชื้อ หลักสูตรการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรือ
อันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อ. สำนักงานกิจการโรงพิมพ์

องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. กรุงเทพฯ

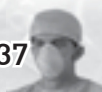
สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย. พิมพ์ครั้งที่ 3 มีนาคม 2557.
คู่มือแนวทางการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ โดยเทคโนโลยีการทำลายเชื้อ
ด้วยไอน้ำ ณ แหล่งกำเนิด. สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การ

สงเคราะห์ทหารผ่านศึก. กรุงเทพฯ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย. พิมพ์ครั้งที่ 4 พฤษภาคม 2555.
คู่มือมาตรฐานการสุขาภิบาลและความปลอดภัยในโรงพยาบาล.
 สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. กรุงเทพฯ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย. 2557. **คู่มือสำหรับผู้ประเมิน**
(Auditors) การพัฒนาคุณภาพระบบบริการอนามัยสิ่งแวดล้อม
ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ. (ต้นฉบับ
รอการจัดพิมพ์)

- WHO. 2011. **Guidance on regulations for the Transport of Infectious Substances 2011 - 2012.** Available from : <http://www.who/his/sds/2010.8>, accessed October 2014
- WHO. 2014. **Interim Infection Prevention and Control Guidance for Care of Patients with Suspected or Confirmed Filovirus Haemorrhagic Fever in Health-Care Setting, with Focus on Ebola.** Available from : <http://www.who/his/sds/2014.4>, accessed October 2014





ส่วนที่ 8

รายนามผู้จัดทำ

1. รายนามที่ปรึกษา

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1.1 นายแพทย์พรเทพ ศิริวนารังสรรค์ | อธิบดีกรมอนามัย |
| 1.2 นายพิษณุ แสนประเสริฐ | รองอธิบดีกรมอนามัย |
| 1.3 นางปรีดา โชควิณู | ผู้อำนวยการสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม |
| 1.4 แพทย์หญิงจรรยา แสงสังจา | ผู้อำนวยการสถาบันบำราศนราดูร
กรมควบคุมโรค |
| 1.5 นายแพทย์อนุรักษ์ อมรเพชรสถาพร | ผู้อำนวยการสำนักสาธารณสุขฉุกเฉิน |
| 1.6 นายแพทย์กรณ์ นาระดล | ผู้ช่วยผู้อำนวยการสำนักสาธารณสุขฉุกเฉิน
และ ผู้อำนวยการเขตสุขภาพที่ 7 |
| 1.7 นางทิพยา เพื่อนพิภพ | สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย |

2. รายนามผู้จัดทำ

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 2.1 นางสาวอินทรา สุภาเพชร | สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย |
| 2.2 นางศรีอรุณ สุขเจริญ | สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย |
| 2.3 นางวรลักษณ์ รัตนพงศ์ | สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย |
| 2.4 นางสาวจาวรรณ โลโซสง | สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย |
| 2.5 นายสุรพล สมิตะโยธิน | สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย |
| 2.6 นายเจริญ หาญปัญจกิจ | สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย |
| 2.7 นางวราภรณ์ เทียนทอง | สถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค |
| 2.8 นางสาวจิตรลดา รุจิทิพย์ | สถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค |
| 2.9 นางพรทิพย์ บุณนาค | สำนักสาธารณสุขฉุกเฉิน |
| | สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข |
| 2.10 นายสุขเกษม หลาวทอง | สำนักสาธารณสุขฉุกเฉิน |
| | สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข |

ข้อมูลเพื่อการติดต่อคณะผู้จัดทำ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
โทรศัพท์ 02-590-4344 โทรสาร 02-590-4350 อีเมลล์ envi.srt1@gmail.com



