

เอกสารวิชาการ

ด้านการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ

สำหรับเจ้าหน้าที่กรมอนามัย



**INFECTIOUS
WASTE**



คำนำ

กระทรวงสาธารณสุข เป็นเจ้าภาพหลักในการพัฒนาระบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ตามแผนแม่บทการบริหารจัดการมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. 2559 – 2564 โดยบทบาทหน้าที่ในการพัฒนาองค์ความรู้มาตรฐานวิชาการ กำหนดกฎระเบียบ กฎหมายตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข รวมทั้งการจัดระบบการป้องกันและติดตามสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน โดยมีเป้าหมายเพื่อให้มูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นได้รับการจัดการอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

กรมอนามัย โดยสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม จึงได้จัดทำเอกสารวิชาการด้านการจัดการมูลฝอยติดเชื้อขึ้น เพื่อให้เจ้าหน้าที่กรมอนามัยทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในสถานบริการสาธารณสุขและในชุมชนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารวิชาการและแนวทางการปฏิบัติทั้งในประเทศและต่างประเทศ แล้วนำมาวิเคราะห์ประมวลผลเป็นเอกสารวิชาการที่สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย

อย่างไรก็ตาม ข้อมูลวิชาการ แนวทางปฏิบัติ และองค์ความรู้ในเอกสารฉบับนี้ อาจมีการปรับปรุงได้ตามสถานการณ์ และองค์ความรู้ที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น ท่านผู้อ่านจึงควรติดตามข้อมูลทางวิชาการฉบับปรับปรุงเป็นระยะๆ ผ่านช่องทางเว็บไซต์สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย <http://env.anamai.moph.go.th/ewtadmin/ewt/env/main.php?filename=totalbook#article>

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารวิชาการด้านการจัดการมูลฝอยติดเชื้อฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ในการดำเนินงานด้านการจัดการมูลฝอยติดเชื้อให้มีประสิทธิภาพและเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ หากท่านผู้อ่าน มีข้อเสนอแนะหรือพบข้อบกพร่องของเอกสารฉบับนี้ โปรดแจ้งคณะผู้จัดทำเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาในโอกาสต่อไป

คณะผู้จัดทำ

พฤษภาคม 2561

สารบัญ

คำนำ	1
บทที่ 1 ความหมายและนิยามศัพท์	3
บทที่ 2 การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ	5
2.1 แหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อ	5
2.2 การจัดการมูลฝอยติดเชื้อจากมาตรฐาน WHO และ Guideline ของประเทศต่างๆ	7
2.3 การขนส่งมูลฝอยติดเชื้อจากมาตรฐาน WHO และ Guideline ของประเทศต่างๆ	12
2.4 การบำบัดและกำจัดจากมาตรฐาน WHO และ Guideline ของประเทศต่างๆ	14
บทที่ 3 การจัดการมูลฝอยติดเชื้อตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อพ.ศ.2545	22
3.1 กลุ่มเป้าหมายที่อยู่ภายใต้บังคับตามกฎหมายกระทรวงฯ	22
3.2 บทบาทหน้าที่ของกลุ่มเป้าหมายที่อยู่ภายใต้บังคับตามกฎหมายกระทรวงฯ	23
3.3 บทบาทและอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ	25
3.4 การกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมในการเก็บ ขน หรือกำจัด	26
3.5 รูปแบบการบริหารจัดการของราชการส่วนท้องถิ่นที่สามารถดำเนินการได้ตามกฎหมาย	26
บทที่ 4 ข้อเสนอแนะทางการบริหารจัดการมูลฝอยติดเชื้อภายในโรงพยาบาล	31
4.1 ข้อเสนอแนะทางการคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อ	35
4.2 ข้อเสนอแนะทางการบำบัดและกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ	36
4.3 ข้อเสนอแนะทางการเลือกหน่วยงานเอกชนดำเนินการเก็บ ขน มูลฝอยติดเชื้อ	37
เอกสารอ้างอิง	38
รายนามผู้จัดทำ	39

บทที่ 1 ความหมายและนิยามศัพท์

1.1 กฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545

มูลฝอยติดเชื้อ หมายความว่า มูลฝอยที่มีเชื้อโรคปะปนอยู่ในปริมาณหรือมีความเข้มข้น ซึ่งถ้ามีการสัมผัสหรือใกล้ชิดกับมูลฝอยนั้นแล้วสามารถทำให้เกิดโรคได้

กรณีมูลฝอยดังต่อไปนี้ ที่เกิดขึ้นหรือใช้ในกระบวนการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์และการรักษาพยาบาล การให้ภูมิคุ้มกันโรคและการทดลองเกี่ยวกับโรค และการตรวจชันสูตรศพหรือซากสัตว์ รวมทั้งในการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าว ให้ถือว่าเป็นมูลฝอยติดเชื้อ

(1) ซากหรือชิ้นส่วนของมนุษย์หรือสัตว์ที่เป็นผลมาจากการผ่าตัด การตรวจชันสูตรศพหรือซากสัตว์ และการใช้สัตว์ทดลอง

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

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

(4) มูลฝอยทุกชนิดที่มาจากห้องรักษาผู้ป่วยติดเชื้อร้ายแรง

ดังนั้น มูลฝอยติดเชื้อจึงครอบคลุมถึงซากหรือชิ้นส่วนของอวัยวะของมนุษย์หรือสัตว์ที่ได้จากการทดลองหรือชันสูตร วัสดุสิ่งของมีคมที่สัมผัสหรือสงสัยว่าสัมผัสเลือดหรือสารน้ำจากร่างกายมนุษย์หรือสัตว์ ทั้งนี้ต้องเกิดจากกระบวนการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์และการรักษาพยาบาล การให้ภูมิคุ้มกันโรค การทดลองเกี่ยวกับโรค และการตรวจชันสูตรศพหรือซากสัตว์หรือการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเชื้อโรค นอกจากนี้ยังรวมถึงมูลฝอยทุกๆ ชนิดที่มาจากรักษาผู้ป่วยที่ติดเชื้อร้ายแรง ซึ่งต้องมีการดำเนินการให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545

1.2 WHO (Safe management of wastes from Health-care activities, 2014)

กำหนดนิยามของมูลฝอยติดเชื้อ หมายถึง มูลฝอยที่สงสัยว่าปนเปื้อนสิ่งที่ก่อให้เกิดโรค เช่น แบคทีเรีย ไวรัส ปรสิตร เชื้อรา ที่มีความเข้มข้นหรือปริมาณเพียงพอที่เป็นสาเหตุให้เกิดโรคได้ ซึ่งรวมถึง

สิ่งของที่ปนเปื้อนเลือดหรือสารคัดหลั่งต่างๆ จากร่างกาย รวมถึงเลือด องค์ประกอบของเลือดและสารคัดหลั่งต่างๆ จากร่างกายที่ปนเปื้อนเสื้อผ้า ผ้าพันแผล ฟองน้ำ ถุงมือ ผ้าปิดปาก เสื้อคลุม ผ้า màn และของใช้อื่นๆ รวมทั้งสิ่งของที่มีการสัมผัสกับเลือดของผู้ป่วยที่มีการฟอกไต

ห้องปฏิบัติการเพาะเชื้อที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์ก่อโรค โดยของเสียทุกชนิดที่อาจปนเปื้อนเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคให้ถือเป็นมูลฝอยติดเชื้อที่มีความเสี่ยงสูง เช่น เลือด องค์ประกอบของเลือด ของเหลว ของเสียจากเนื้อเยื่อ

ของคนและสัตว์ ศพและซากสัตว์ที่ติดเชื้อโรคที่มีความเสี่ยงสูง เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ และเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

สิ่งของจากผู้ป่วยติดเชื้อจากห้องแยกโรค มูลฝอยจากผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อจากห้องแยกโรค ให้รวมถึงของเสียที่ขับออกจากร่างกาย เสื้อผ้าของผู้ป่วยที่ติดเชื้อหรือการติดเชื้อจากบาดแผล เสื้อผ้าที่ปนเปื้อนเลือดหรือสารคัดหลั่งจากร่างกาย หากสิ่งของที่ไม่ได้เกิดจากผู้ติดเชื้อและไม่มีการปนเปื้อนเลือดหรือสารคัดหลั่งจากร่างกายอาจถือว่าไม่เป็นมูลฝอยติดเชื้อ ในกรณีที่สถานพยาบาลไม่สามารถจัดให้มีห้องแยกโรคเนื่องจากมีทรัพยากรที่จำกัด ให้ถือว่าของเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นมูลฝอยติดเชื้อทั้งสิ้น เพื่อเป็นการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในสถานพยาบาล

นอกจากนี้ จากนิยามของ WHO ยังมีมูลฝอยอีก 2 ประเภทที่จัดว่าเป็นมูลฝอยติดเชื้อด้วย คือ

มูลฝอยประเภทมึน คือ สิ่งของที่ใช้ในการผ่าตัดบาดแผล การเย็บ การฉีดยา การฉีดยา การใช้มีดผ่าตัดขนาดเล็ก และใบมีดอื่นๆ ชุบน้ำเกลือ เศษแก้ว เลื่อย และปิเปต ถึงแม้ว่าสิ่งของต่างๆ เหล่านี้ไม่มีการปนเปื้อนเชื้อที่ก่อให้เกิดโรค แต่เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ควรมีการจัดการด้วยวิธีเดียวกับมูลฝอยติดเชื้อ

มูลฝอยพยาธิสภาพ ถือได้ว่าเป็นมูลฝอยติดเชื้อประเภทหนึ่ง แต่ต้องมีการจัดการเป็นพิเศษตั้งแต่กระบวนการเก็บขน บำบัด และกำจัด มูลฝอยพยาธิสภาพประกอบด้วยเนื้อเยื่อ อวัยวะ และส่วนต่างๆ ของร่างกาย เลือด สารคัดหลั่งจากร่างกาย และรวมถึงมูลฝอยอื่นๆ ที่เกิดจากการศัลยกรรมและการชันสูตรศพของผู้ป่วยที่มีอาการติดเชื้อ นอกจากนี้ยังรวมถึงทารกในครรภ์และซากสัตว์ ในบางครั้งอาจเรียกชิ้นส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์และสัตว์ว่าเป็นมูลฝอยจากชิ้นส่วนของร่างกายก็ได้

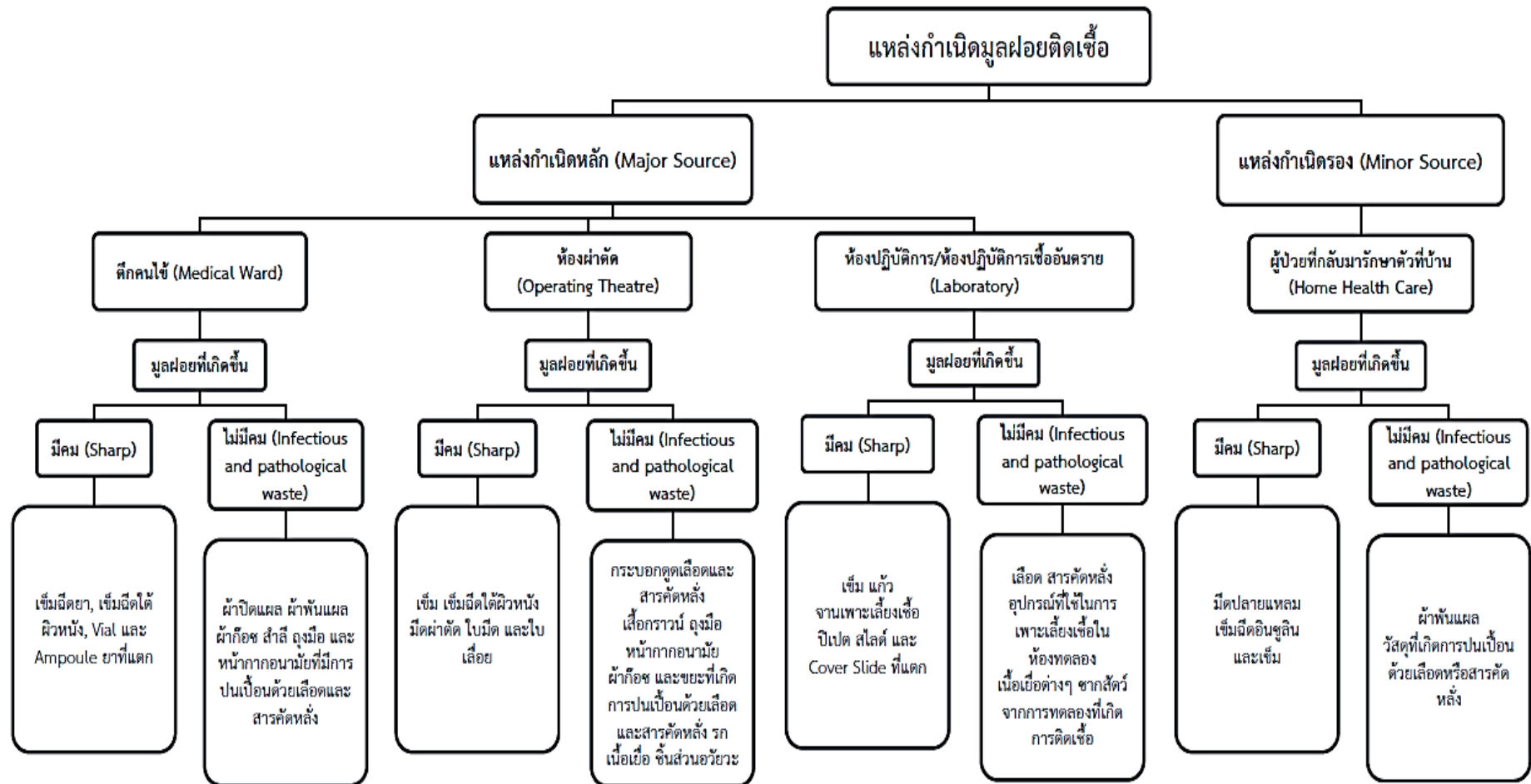
สรุปได้ว่า มูลฝอยติดเชื้อ หมายถึง มูลฝอยที่สงสัยว่าปนเปื้อนสิ่งก่อกำเนิดโรคที่มีความเข้มข้นหรือปริมาณเพียงพอที่เป็นสาเหตุให้เกิดโรคได้ เช่น มูลฝอยที่ปนเปื้อนเลือดหรือสารคัดหลั่งจากร่างกาย มูลฝอยจากห้องปฏิบัติการเพาะเชื้อที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์ก่อโรค สิ่งของจากผู้ติดเชื้อจากห้องแยกโรค มูลฝอยประเภทมึน และมูลฝอยพยาธิสภาพ ในส่วนของการปฏิบัติงานเบื้องต้นนั้น สามารถใช้คำนิยาม “มูลฝอยติดเชื้อ” ของ WHO และคำนิยามจากกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 ร่วมกัน ในการวิเคราะห์ประเภทของมูลฝอยที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลว่าเป็นมูลฝอยติดเชื้อหรือไม่ เมื่อสามารถวิเคราะห์ประเภทมูลฝอยได้จะช่วยทำให้การบริหารจัดการคัดแยกมูลฝอยประเภทต่างๆ ได้ง่ายขึ้น โดยข้อสังเกตต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาและทบทวนจะถูกนำไปพิจารณาเพื่อใช้ในการปรับแก้กฎกระทรวงฯ ต่อไป

บทที่ 2 การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ

2.1 แหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อ

กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการรักษาพยาบาล การตรวจวินิจฉัย การให้ภูมิคุ้มกันโรค รวมไปถึงการศึกษาวินิจฉัยที่ดำเนินการทั้งในมนุษย์และสัตว์ ล้วนเป็นแหล่งกำเนิดของมูลฝอยติดเชื้อทั้งสิ้น การทราบประเภทของมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดต่างๆ นำไปสู่กระบวนการคัดแยกตั้งแต่ต้นทางอย่างถูกต้อง และเมื่อทราบปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นแล้วนั้น จะช่วยทำให้เจ้าหน้าที่และผู้ปฏิบัติงานสามารถคาดการณ์จำนวนของภาชนะบรรจุสำหรับใช้บรรจุมูลฝอยติดเชื้อได้

จากการศึกษาข้อมูลตามเอกสารของ WHO สามารถแยกแหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อออกเป็น 2 แหล่งกำเนิดใหญ่ๆ คือ แหล่งกำเนิดหลัก (Major Source) และแหล่งกำเนิดรอง (Minor Source) ดังรายละเอียดในแผนผังที่ 1 แหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อประเภทต่างๆ



แผนผังที่ 1 แหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อประเภทต่างๆ

ที่มา : Safe management of wastes from health-care activities: WHO, 2014

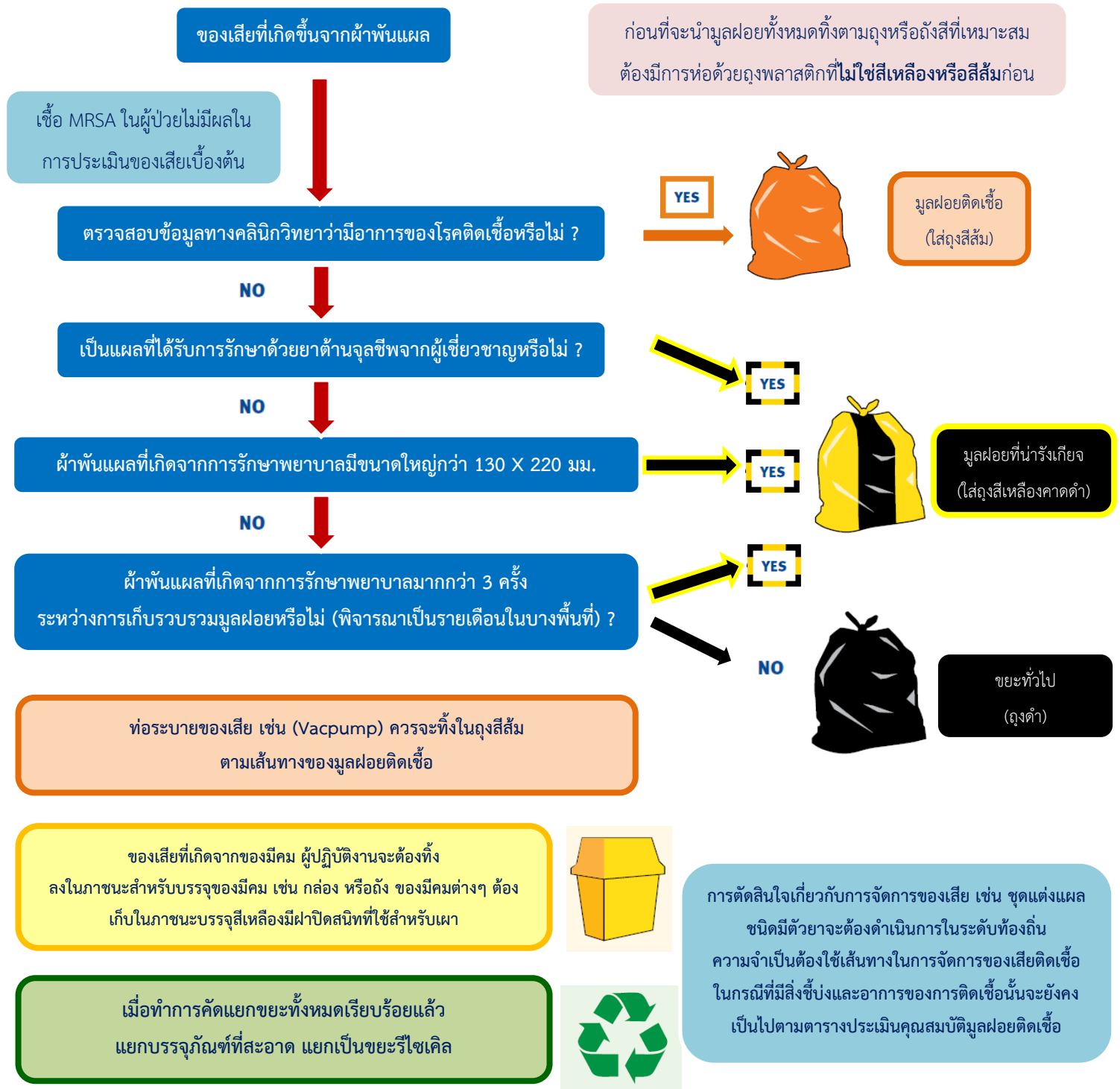
2.2 การจัดการมูลฝอยติดเชื้อจากมาตรฐาน WHO และ Guideline ของประเทศต่างๆ

ข้อมูลทางด้านวิชาการเกี่ยวกับรูปแบบและแนวทางการจัดการมูลฝอยติดเชื้อตามมาตรฐาน WHO และ Guideline จากต่างประเทศนั้น สามารถสรุปรูปแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อได้ ดังนี้

2.2.1 การคัดแยก รายละเอียดดังตารางที่ 1 รูปแบบการคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อของประเทศต่างๆ

กฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545	WHO: Safe management of wastes from health-care activities (2014)	Government of INDIA ministry of environment, Forrest and climate change (2016)	The management of waste from health, social and personal care RCN guidance (UK, 2016)
1. มูลฝอยติดเชื้อประเภทวัสดุของมีคม ให้เก็บบรรจุในภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอย ติดเชื้อที่มีคุณลักษณะดังนี้ คือ 1.1 ภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อต้องเป็นกล่องหรือถัง 1.2 ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงทนทานต่อการแทงทะลุและการกัดกร่อนของสารเคมี เช่น พลาสติกแข็งหรือโลหะ มีฝาปิดมิดชิด และป้องกันการรั่วไหลของของเหลวภายในได้ 1.3 และสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกโดยผู้ขนย้ายไม่มีการสัมผัสกับมูลฝอยติดเชื้อ 2. มูลฝอยติดเชื้อชนิดอื่นๆ ที่ไม่ใช่ประเภทวัสดุของมีคม ให้เก็บบรรจุในภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อที่มีคุณลักษณะดังนี้ คือ 2.1 ภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อต้องเป็นถุง 2.2 ทำจากพลาสติกหรือวัสดุอื่นที่มีความเหนียวไม่ฉีกขาดง่าย 2.3 ทนทานต่อสารเคมีและการรับน้ำหนักจนน้ำใดไม่รั่วซึมและไม่ดูดซึม	1. Highly infectious waste ให้ใส่ในถุงหรือภาชนะสีเหลือง มีสัญลักษณ์ของ Biohazard และข้อความ “HIGHLY INFECTIOUS” ถุงหรือภาชนะที่ใช้มีความแข็งแรง ป้องกันการรั่วไหล สามารถ autoclave ได้ 2. Other infectious waste, pathological and anatomical waste ใส่ถุงหรือภาชนะสีเหลือง ป้องกันการรั่วไหล 3. Sharps ภาชนะสีเหลือง มีข้อความ “SHARPS” และสัญลักษณ์ของ Biohazard ภาชนะบรรจุจะต้องทนทานต่อการแทงทะลุ 4. Chemical and pharmaceutical waste ใส่ถุงพลาสติกหรือภาชนะที่แข็งแรง สีน้ำตาล ที่มีสัญลักษณ์อันตรายที่เหมาะสม 5. Radioactive waste ใส่กล่องที่มีสัญลักษณ์ของกัมมันตรังสี 6. General health-care waste ใส่ถุงพลาสติกสีดำ	1. ใส่ภาชนะบรรจุสีเหลือง 1. Human anatomical waste 2. Animal anatomical waste 3. Soiled waste 4. Expired or discarded medicines 5. Chemical waste 6. Chemical liquid waste แยกทิ้งลงระบบบำบัดน้ำเสีย 7. Discarded linen, mattresses, beddings contaminated with blood or body fluid ใส่ในภาชนะที่เหมาะสม 8. microbiology, biotechnology and other clinical laboratory waste แยกใส่ภาชนะสำหรับ autoclave 2. ใส่ภาชนะบรรจุสีแดง Contaminated waste (recyclable) 3. ใส่ภาชนะบรรจุสีขาว Waste sharps including metals 4. ใส่ภาชนะบรรจุเป็นกล่อง กระดาดแข็งสีน้ำเงิน 1. Glassware 2. Metallic body implants	1. Infectious waste ใส่ถุงสีเหลือง ภาชนะฝาสีเหลือง ถึงสีเหลือง สำหรับมูลฝอยที่จะนำไปกำจัดโดยวิธีการเผาเท่านั้น 2. Infectious waste ใส่ถุงสีส้ม ภาชนะฝาสีส้ม ถึงสีส้ม สำหรับมูลฝอยที่สามารถนำไปบำบัดได้ 3. Cytotoxic waste ใส่ถุงสีเหลือง-ม่วง หรือถุงสีม่วง ภาชนะฝาสีม่วง ถึงสีเหลือง 4. Offensive waste ใส่ถุงสีเหลือง-ดำ 5. Anatomical waste ภาชนะฝาสีแดง ถึงสีเหลือง 6. Medicinal waste ภาชนะฝาสีน้ำเงิน ถึงสีเหลือง 7. Amalgam waste ภาชนะสีขาว 8. Municipal waste ใส่ถุงพลาสติกสีดำ

ตัวอย่างกรณีศึกษาการจัดการแนวทางการคัดแยกมูลฝอยของสถาบันการแพทย์ Berkshire จาก Royal College of Nursing Guideline (RCN Guideline)



***MRSA ย่อมาจาก Methicillin resistance *Staphylococcus aureus* แปลว่า เชื้อ S.aureus ที่ดื้อต่อยา methicillin โดยที่เชื้อ S.aureus เป็นเชื้อโรคซึ่งอยู่ตามผิวหนังและช่องจมูกของคนเราตามปกติธรรมดาอยู่แล้ว และหากเกิดแผลตามผิวหนัง มีรอยขีดข่วนเล็กๆ เกิดขึ้น เชื้อนี้ก็จะไปก่อให้เกิดฝี หนองขึ้นมา และในช่วง 1970 ก็ได้มีการค้นพบเชื้อนี้ที่ดื้อต่อยาปฏิชีวนะและได้ให้ชื่อว่า MRSA สมัยนั้นมีความน่ากลัวมาก เพราะว่าเมื่อมันก่อโรคหรือติดเชื้อไปแล้ว มนุษย์ยังไม่มียาที่จะมาฆ่ามันได้ ดังนั้นการดูแลผู้ที่ติดเชื้อนี้ คือการดูแลด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ยา

2.2.2 การรวบรวม (Collection)

การรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อ ต้องมีการระบุเวลาที่ชัดเจนในการรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อและเหมาะสมกับปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นในแต่ละแหล่งกำเนิด และแยกเวลาเก็บรวบรวมและรถเข็นจากมูลฝอยทั่วไปหรือมูลฝอยอันตรายอื่นๆ เก็บรวบรวมมูลฝอยในภาชนะบรรจุมูลฝอยต้องไม่เกิน ¾ ของภาชนะบรรจุ ไม่ใช้ขวดเย็บกระดาษปิดปากถุงบรรจุมูลฝอย ควรใช้การผูกหรือใช้แถบพลาสติกมัดปากถุงไว้แทน และต้องมีถุงหรือถังบรรจุเตรียมไว้ในการเปลี่ยนได้ทันทีเมื่อมูลฝอยเต็ม ภาชนะบรรจุมูลฝอยทั้งแบบถุงและกล่องต้องเขียนฉลากหรือข้อความเขียนระบุวันที่เก็บ ชนิดของมูลฝอย และแหล่งกำเนิดมูลฝอย ก่อนนำไปกำจัด และจดบันทึกน้ำหนักมูลฝอยเป็นประจำ และกำหนดช่วงเวลาในการเก็บมูลฝอยควรเหมาะสมกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นและเหมาะสมกับบริเวณการปฏิบัติงาน และชนิดของมูลฝอยและความเป็นอันตรายที่แตกต่างกัน เช่น ในคลินิกแม่และเด็กที่มีมูลฝอยประเภทมีคมจากการฉีดยา ควรเก็บรวบรวมมูลฝอยทุกวัน

ตารางที่ 2 ประเภทมูลฝอยติดเชื้อและภาชนะบรรจุ

ประเภทมูลฝอย Type of waste	สีภาชนะบรรจุและสัญลักษณ์ Color of container and markings	ชนิดภาชนะบรรจุ Type of container
มูลฝอยติดเชื้อ (Highly infectious waste)	- ภาชนะบรรจุสีเหลือง (Yellow) - มีข้อความ “HIGHLY INFECTIOUS”, และมีตราสัญลักษณ์ biohazard symbol 	มีความแข็งแรงทนทาน ถุงพลาสติกที่ไม่รั่ว หรือภาชนะที่สามารถนึ่งฆ่าเชื้อได้ (Autoclaved)
มูลฝอยติดเชื้ออื่นๆ (Other infectious waste) - pathological waste - anatomical waste	- ภาชนะบรรจุสีเหลืองมีตราสัญลักษณ์ (Yellow with biohazard Symbol) 	ถุงพลาสติกหรือภาชนะบรรจุ ไม่รั่วซึม
ของมีคม (Sharps waste)	- ภาชนะบรรจุสีเหลือง (Yellow) - มีข้อความ “SHARPS”, และมีตรา สัญลักษณ์ biohazard symbol 	ภาชนะที่ป้องกันการเจาะทะลุ Puncture-proof container

ที่มา: WHO-recommended segregation scheme

2.2.3 สถานที่เก็บกักหรือที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ

ที่พักมูลฝอยชั่วคราว (Interim storage in medical departments) หากเป็นไปได้ให้ใช้ห้องเอนกประสงค์เป็นที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อไว้เป็นการชั่วคราวก่อนที่จะเคลื่อนย้ายมูลฝอยเหล่านั้นไปยังที่พักรวม (Central storage) หากไม่มีห้องเอนกประสงค์อาจกำหนดบริเวณที่อยู่ใกล้กับการให้บริการทางการแพทย์แต่อยู่ห่างจากผู้ป่วยหรือบุคคลทั่วไป ภาชนะรองรับมีฝาปิด มีฉลากหรือตราสัญลักษณ์บอกชัดเจนว่าเป็นมูลฝอยติดเชื้อและสามารถล็อกประตูได้ ดังรูป



Interim waste storage ready for collection



Waste bins in a dirty utility room

2.2.4 การเคลื่อนย้าย (Onsite transport of waste)

1. วิธีการเคลื่อนย้าย

- 1) การขนหรือเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อภายในบริเวณสถานบริการ ควรกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสม ไม่มีความวุ่นวาย และเป็นเส้นทางที่ป้องกันการสัมผัสจากเจ้าหน้าที่และผู้ป่วย
- 2) กำหนดเส้นทางการเคลื่อนย้าย เพื่อป้องกันกับผู้ป่วยไปใกล้บริเวณรักษาพยาบาลและลดการเคลื่อนย้ายรถเข็นมูลฝอยไปในพื้นที่โซนสะอาด ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับการออกแบบภายในสถานบริการ และควรเคลื่อนย้ายแยกชั้น โดยใช้บันไดหรือลิฟต์เฉพาะสำหรับเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อเท่านั้น
- 3) กำหนดเส้นทางการเคลื่อนย้ายและเวลาการเก็บรวบรวมอย่างแน่นอน
- 4) พนักงานเคลื่อนย้าย ควรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม ได้แก่ ถุงมือ รองเท้าแบบหุ้ม หน้ากาก เป็นต้น

2. รถเข็นเคลื่อนย้าย (Transport trolley)

กรณีมูลฝอยติดเชื้อมีขนาดใหญ่ ปริมาณหรือน้ำหนักมาก ควรใช้รถเข็นเคลื่อนย้ายโดยไม่นำไปใช้ร่วมกับมูลฝอยชนิดอื่น เพื่อเป็นการป้องกันการบาดเจ็บและการแพร่กระจายเชื้อ โดยรถเข็นมูลฝอยติดเชื้อควรมีลักษณะดังนี้

- 1) สามารถขนถ่ายมูลฝอยได้ง่าย
- 2) ไม่มีขอบคมที่อาจเกิดความเสียหายกับถุงบรรจุมูลฝอย หรือภาชนะในระหว่างการขนถ่าย
- 3) ง่ายต่อการทำความสะอาด มีช่องระบายน้ำและสามารถเปิด-ปิดได้
- 4) มีข้อความระบุ “ใช้เฉพาะเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อเท่านั้น”

- 5) ย้ายต่อการเคลื่อนย้าย (พลิกและดึง)
- 6) ไม่สูงเกินไป (เพื่อป้องกันการจำกัดมุมมองพนักงานเคลื่อนย้าย)
- 7) มีขนาดเหมาะสมตามปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้น

ทั้งนี้ ควรมีการสำรองรถเข็นเพื่อไว้ในกรณีที่ไม่สามารถใช้งานได้หรือมีการซ่อมบำรุง และต้องมีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อทุกวัน

2.2.5 การกำหนดเส้นทางการเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อ (Routing)

1. การกำหนดเส้นทางตามหลักการ "From clean to dirty" (จากสะอาดไปสกปรก)

โดยเริ่มต้นกระบวนการเคลื่อนย้ายจากพื้นที่หรือบริเวณปลอดเชื้อไล่ตามลำดับ เช่น intensive care (หอผู้ป่วยหนัก), dialysis (การฟอกเลือด หรือการฟอกไต), theatres (ห้องผ่าตัด) กำหนดเป็นเส้นทางที่แน่นอนและมีที่พักรวมมูลฝอยชั่วคราว เพื่อรอเคลื่อนย้ายไปยังที่พักรวมส่วนกลาง (Central storage) ต่อไป

2. กำหนดความถี่ในการเก็บที่เหมาะสม ไม่ให้มีมูลฝอยติดเชื้อจำนวนมากเกินไป และควรเก็บทุกวัน เพื่อป้องกันมูลฝอยตกค้าง โดยพิจารณา ดังนี้

- ปริมาณมูลฝอยและจำนวนถุงหรือภาชนะบรรจุมูลฝอย
- ประเภทมูลฝอย
- ขนาดที่พักรวมมูลฝอยชั่วคราว
- ขนาดความจุของรถเข็นเคลื่อนย้าย
- ระยะทางขนส่งและเวลาในการรวบรวมแต่ละจุด

2.2.6 ที่พักรวมมูลฝอย (Central storage inside health-care facilities)

เป็นที่เก็บกักมูลฝอยเพื่อรอการนำไปบำบัดหรือขนส่งนำไปกำจัดภายนอกสถานบริการ ควรมีลักษณะ ดังนี้

- 1) ป้องกันน้ำซึมผ่าน พื้นระบายน้ำได้ดี ย้ายต่อการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ
- 2) แยกเก็บออกจากมูลฝอยประเภทอื่นๆ
- 3) มีน้ำเพื่อทำความสะอาด
- 4) เข้าถึงได้ง่าย
- 5) มีการล็อกเพื่อป้องกันบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาต
- 6) ยานพาหนะขนส่งเข้าถึงได้ง่าย
- 7) ป้องกันจากแสงแดด
- 8) มีการป้องกันสัตว์ แมลง และนก ให้ไม่สามารถเข้าพื้นที่ได้
- 9) มีแสงสว่างและการระบายอากาศที่ดี
- 10) อยู่ห่างจากที่เก็บสะสมอาหารและเตรียมอาหาร

- 11) มีอุปกรณ์การทำความสะอาด ผ้ากันเปื้อน ถุงบรรจุหรือภาชนะบรรจุ
- 12) มีอ่างล้างและสบู่พร้อมใช้สำหรับผู้ปฏิบัติงาน
- 13) มีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ (อย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง)
- 14) ไม่มีอุปกรณ์บรรจุมูลฝอยที่หกหรือตกหล่น
- 15) มีขนาดเพียงพอต่อปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น

ลักษณะที่พักมูลฝอยติดเชื้อ (Infectious waste storage) จะต้องระบุว่าเป็นพื้นที่เก็บมูลฝอยติดเชื้อ โดยมีตราสัญลักษณ์ที่ใช้ระหว่างประเทศ Biohazard  มีท่อระบายน้ำเชื่อมต่อกับระบบบำบัดน้ำเสีย มูลฝอยติดเชื้อที่ยังไม่ได้บำบัดหรือมูลฝอยติดเชื้อที่เป็นส่วนประกอบของเลือดหรือสารคัดหลั่ง หรือของเหลวในร่างกาย จะไม่อนุญาตให้นำไปกำจัดภายนอก และในกรณีที่ต้องเก็บมูลฝอยติดเชื้อไว้เกินกว่า 1 สัปดาห์ ต้องควบคุมอุณหภูมิห้อง 3 - 8 °C กรณีที่ไม่มีการควบคุมความเย็น เวลาที่เหมาะสมในการเก็บไม่ควรเกินระยะเวลาต่อไปนี้

- ในสภาพอากาศปกติ : ในฤดูหนาวเก็บไว้ได้ 72 ชั่วโมง และในช่วงฤดูร้อนเก็บไว้ได้ 48 ชั่วโมง
- ในสภาพอากาศร้อน : ในฤดูหนาวเก็บไว้ได้ 48 ชั่วโมง และในช่วงฤดูร้อนเก็บไว้ได้ 24 ชั่วโมง

2.3 การขนส่งมูลฝอยติดเชื้อจากมาตรฐาน WHO และ Guideline ของประเทศต่างๆ

2.3.1 พนักงานขับรถขนส่งมูลฝอย ควรได้รับการอบรมอย่างเหมาะสม โดยให้รู้ถึงความเสี่ยง และการสัมผัสกับมูลฝอยประเภทนี้

2.3.2 คุณลักษณะของยานพาหนะที่ใช้ขนส่งมูลฝอยจากสถานพยาบาล มีดังนี้

ความต้องการขั้นพื้นฐานสำหรับยานพาหนะขนส่งมูลฝอยจากสถานพยาบาล คือ ถนนที่สามารถขับขึ้นได้อย่างปลอดภัย ฉลากระบุมูลฝอยติดเชื้อที่ชัดเจน ความปลอดภัย ความเสี่ยงจากอุบัติเหตุ ยานพาหนะที่ใช้ขนส่งมูลฝอยจากสถานพยาบาล ควรปฏิบัติตามเกณฑ์ ดังนี้

- ตัวยานพาหนะ ควรมีสัดส่วนที่เหมาะสม
- ควรมีแผงกั้นระหว่างคนขับและตัวยานพาหนะ ซึ่งออกแบบให้เก็บรักษาภาระบรรทุก

หากยานพาหนะเกิดอุบัติเหตุ

- ควรมีระบบรักษาความปลอดภัยที่เหมาะสมสำหรับการบรรทุกในระหว่างการขนส่ง
- ถุงพลาสติกเปล่า, ชุดป้องกันที่เหมาะสม, อุปกรณ์ทำความสะอาด, เครื่องมือและสารฆ่าเชื้อ, ร่วมกับชุดพิเศษสำหรับการรับมือกับการรั่วไหลของของเหลว ควรมีการสำรองไว้ อย่างเป็นสัดส่วนและแยกจากกันในรถ

- ส่วนภายในของตัวถังรถ ควรทำความสะอาดโดยการฉีดด้วยแรงดันไอน้ำและดูแลให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ไม่มีส่วนมุมอับหรือแหลมคม เพื่อให้สามารถทำความสะอาดง่ายและป้องกันไม่ให้ถุงบรรจุมูลฝอยฉีกขาด
- ควรมีข้อความ ชื่อ และที่อยู่ของผู้ให้บริการขนยานพาหนะ
- ควรใช้สัญลักษณ์สากลที่บ่งชี้ว่าเป็นมูลฝอยที่มาจากสถานพยาบาลบนตัวยานพาหนะพร้อมด้วยเบอร์โทรศัพท์ เพื่อติดต่อเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
- พนักงานขับรถ ควรเตรียมรายละเอียดหรือข้อมูลเกี่ยวกับมูลฝอยจากสถานพยาบาลที่ขนส่ง ยานพาหนะที่ใช้ขนส่งมูลฝอยจากสถานพยาบาลจะต้องไม่นำไปใช้ขนส่งอื่นให้ใช้ขนส่งมูลฝอยจากสถานพยาบาลอย่างเดียวเท่านั้น ถูกล้อคว่ำไว้ตลอดเวลา และมีการควบคุมอุณหภูมิ

2.3.3 การติดฉลากบนยานพาหนะ ยานพาหนะที่ใช้ขนส่งควรติดฉลากให้ทราบประเภทของมูลฝอย และควรเป็นสัญลักษณ์สากล

2.3.4 การทำความสะอาดยานพาหนะ

ควรทำความสะอาดและใช้สารฆ่าเชื้อเป็นประจำทุกวัน การทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรค จะต้องมีการดำเนินการในลักษณะที่เป็นมาตรฐานมีความสะอาดเพียงพอ ควรจัดทำขั้นตอนมาตรฐานการทำความสะอาดให้กับพนักงานทำความสะอาด นอกจากนี้ ควรจัดตารางดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์และยานพาหนะอย่างสม่ำเสมอ

2.3.5 เอกสารการขนส่ง

ก่อนการขนส่งมูลฝอยจากสถานพยาบาลจะต้องเตรียมเอกสารการขนส่ง ซึ่งโดยทั่วไปเรียกว่า “consignment note หรือ waste tracking note” และติดตัวไปพร้อมกับคนขับ และควรกำหนดให้มีการใช้เอกสารการขนส่ง เป็นเครื่องมือในการควบคุมมูลฝอยจากสถานพยาบาลทั่วประเทศ โดยกำหนดให้มีการแจ้งแผนการขนส่งและกำจัดมูลฝอยแก่หน่วยงานรัฐที่ดูแลรับผิดชอบเป็นผู้อนุญาต ก่อนการขนส่งและกำจัด นอกจากนี้ ผู้ที่เกี่ยวข้องการจัดการมูลฝอยจากสถานพยาบาลตั้งแต่แหล่งกำเนิด การขนส่ง และการกำจัดต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่กำหนด เรียกว่า “duty of care” โดยเอกสารการขนส่ง “consignment note” ควรประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้

- หมวดย่อย/ประเภทของของเสีย
- แหล่งกำเนิดของเสีย
- วันเวลาการเก็บ
- จุดหมายปลายทางการขนส่ง
- ชื่อคนขับ
- จำนวนภาชนะบรรจุหรือปริมาตรความจุ

2.4 การบำบัดและกำจัดจากมาตรฐาน WHO และ Guideline ของประเทศต่างๆ

การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ เป็นการทำลายเชื้อโรคที่มีอยู่ในมูลฝอยติดเชื้อ เพื่อป้องกันอันตรายหรือผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม ในหลายประเทศใช้หลักการจัดเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ การบำบัด และการกำจัดขั้นสุดท้าย มีดังนี้

2.4.1 การบำบัดมูลฝอยติดเชื้อ

องค์การอนามัยโลก (WHO) แนะนำแนวทางปฏิบัติพื้นฐานที่ใช้ในการบำบัดส่วนประกอบที่เป็นอันตรายในมูลฝอยจากการรักษาพยาบาล รวมทั้งอนุภาค ของมีคม มูลฝอยติดเชื้อ และมูลฝอยพยาธิสภาพ ประกอบด้วย 5 แนวทาง คือ 1) กระบวนการการใช้ความร้อน 2) กระบวนการใช้สารเคมี 3) กระบวนการใช้รังสี 4) กระบวนการทางชีวภาพ และ 5) กระบวนการเชิงกล (WHO, 2014)

1) กระบวนการใช้ความร้อน เป็นกระบวนการที่ใช้ความร้อน เพื่อทำลายเชื้อโรคในมูลฝอย แบ่งเป็นการให้ความร้อนต่ำและให้ความร้อนสูง โดยทั่วไปเทคโนโลยีการให้ความร้อนต่ำจะเดินระบบให้อยู่ระหว่าง 100 – 180 องศาเซลเซียส และการให้อุณหภูมิต่ำมีทั้งแบบแห้งและแบบชื้น ซึ่งการบำบัดด้วยการให้ความร้อนแบบชื้น (หรือแบบเปียก) เป็นการใช้น้ำ เพื่อฆ่าเชื้อโรคในมูลฝอย เช่น autoclave หรือระบบบำบัดด้วยไอน้ำ ส่วนการบำบัดด้วยวิธีไมโครเวฟ เป็นการฆ่าเชื้อโรคผ่านการทำให้ร้อนขึ้นด้วยพลังงานไมโครเวฟ ส่วนกระบวนการให้ความร้อนแห้ง เป็นการใช้อากาศร้อนที่ไม่มีการเติมน้ำหรือไอน้ำ มูลฝอยจะถูกให้ความร้อนด้วยการนำความร้อน การพาความร้อน และรังสีความร้อนโดยการใช้อินฟราเรด หรือเตาให้ความร้อนแบบต้านทาน

2) กระบวนการใช้สารเคมี เป็นการใช้สารเคมีเพื่อฆ่าเชื้อโรค เช่น สารละลายคลอรีนไดออกไซด์ น้ำยาฟอกขาว (โซเดียมไฮโปคลอไรท์) กรดเปอร์อะซิติค สารละลายปูนขาว ก๊าซโอโซน หรือสารเคมีกลุ่มอินทรีย์แห้ง เช่น ปูนสุก (แคลเซียมออกไซด์) กระบวนการใช้สารเคมี ยังรวมถึงการตัด บด ผสม เพื่อเพิ่มการสัมผัสของมูลฝอยกับสารเคมี การรีดน้ำ การรีไซเคิลสารฆ่าเชื้อโรค นอกจากการใช้สารฆ่าเชื้อโรคแล้วยังรวมไปถึงการทำให้ของมีคม เลือด และของเหลวจากร่างกาย เป็นของแข็งในรูปของแคปซูลแบบ matrix ก่อนนำไปกำจัด

3) กระบวนการฉายรังสี การบำบัดด้วยรังสี เป็นการฉายรังสีอิเล็กตรอน โคบอลต์-60 หรืออัลตราไวโอเล็ต การใช้วิธีนี้จำเป็นต้องมีการป้องกันผู้ปฏิบัติงานต่อการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ประสิทธิภาพการทำลายเชื้อโรคขึ้นอยู่กับปริมาณรังสีที่ถูกดูดกลืนโดยมวลของมูลฝอย ลำแสงอิเล็กตรอนมีพลังมากพอที่จะเจาะทะลุขยะและภาชนะ รังสีอัลตราไวโอเล็ตฆ่าเชื้อโรคได้ถูกนำมาใช้ในการทำลายเชื้อจุลินทรีย์ในอากาศเป็นส่วนเพิ่มเติมให้กับเทคโนโลยีการบำบัดอื่นๆ แต่ไม่สามารถที่จะเจาะทะลุมูลฝอยได้

4) กระบวนการทางชีวภาพ กระบวนการนี้ถูกค้นพบในสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในธรรมชาติ แต่เป็นการย่อยสลายเฉพาะสารอินทรีย์เมื่อนำไปใช้ในการบำบัดมูลฝอยจากการรักษาพยาบาล ระบบบำบัดทางชีวภาพบางชนิดใช้เอนไซม์เพื่อเพิ่มความเร็วการทำลายเชื้อโรคในขยะอินทรีย์ที่มีเชื้อโรค การหมักทำปุ๋ยและการเพาะเลี้ยงไส้เดือนดิน (ย่อยมูลฝอยอินทรีย์ด้วยไส้เดือน) เป็นกระบวนการทางชีวภาพและถูกนำมาใช้ในการย่อยสลายมูล

ฝอย จากครัวโรงพยาบาล ตลอดจนขยะอินทรีย์ที่ย่อยได้ (Mathur, Verma & Srivastava, 2006) และมูลฝอยจากรก (placenta waste) การย่อยสลายตามธรรมชาติของมูลฝอยพยายาสภาพด้วยการฝังศพเป็นอีกตัวอย่างของกระบวนการทางชีวภาพ

5) กระบวนการเชิงกล กระบวนการบำบัดเชิงกลประกอบด้วย การตัด การบด การผสม การบดอัด ช่วยลดปริมาณมูลฝอย แม้ว่าจะไม่ได้ช่วยในการทำลายเชื้อโรค แต่โดยส่วนใหญ่แล้วกระบวนการเชิงกลไม่ได้เป็นกระบวนการบำบัดมูลฝอยจากการรักษาพยาบาลแบบเดียวๆ แต่จะมีวิธีบำบัดอื่นๆ ร่วมด้วย การบำบัดแบบกลสามารถนำมาใช้ในการทำลายเชื้อและกระบอกฉีดยา ในกรณีการบำบัดด้วยความร้อนหรือสารเคมี อุปกรณ์เครื่องกล เช่น เครื่องตัดและเครื่องผสมสามารถปรับอัตราการถ่ายเทความร้อนหรือเพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสของมูลฝอยในการบำบัดด้วย อุปกรณ์เครื่องมือเชิงกลนี้ถูกนำมาใช้เพื่อเตรียมมูลฝอยก่อนที่จะถูกนำไปทำลายเชื้อโรคด้วยวิธีอื่นๆ เป็นการเพิ่มระดับการจัดการและการบำรุงรักษาในการบำบัดมูลฝอยจากการรักษาพยาบาลให้มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.4.2 เทคโนโลยีการบำบัดมูลฝอยติดเชื้อ

1) การใช้สารเคมีทำลายเชื้อโรค (Chemical disinfection)

เหมาะกับมูลฝอยที่เป็นของเหลว เช่น เลือด ปัสสาวะ อุจจาระ มูลฝอยติดเชื้อที่เป็นของแข็ง เช่น วัสดุมีคม เป็นต้น วัตถุประสงค์ของการใช้สารเคมี เพื่อทำลายเชื้อโรคและลดปริมาณเชื้อโรคให้น้อยลงมากที่สุด สารเคมีบางชนิดมีผลในการทำลายเชื้อโรคบางชนิด จึงต้องมีการศึกษาถึงชนิดของเชื้อที่สามารถทำลายได้อย่างไรก็ตาม ในการเลือกใช้สารเคมีควรพิจารณาในหลายปัจจัย ไม่ใช่เพียงแค่เรื่องประสิทธิภาพของสารเคมีเท่านั้น แต่ควรให้ความสำคัญเรื่องอันตรายที่จะเกิดขึ้นจากการใช้งานด้วย

ประเภทสารเคมีที่ใช้ส่วนใหญ่ในการฆ่าเชื้อโรคในมูลฝอยจากการรักษาพยาบาล เช่น กลุ่มอัลดีไฮด์ สารประกอบคลอรีน เกลือแอมโมเนีย และสารประกอบฟีนอล สำหรับโอโซน ปัจจุบันมีการตรวจสอบเรื่องการนำมาใช้ เพราะมีประสิทธิภาพการทำลายสูงและปลอดภัย ข้อจำกัดการใช้สารเคมีคือ ต้องตัดมูลฝอยให้เป็นชิ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อโรค ผู้ใช้สารเคมีต้องได้รับการอบรมและมีการป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

2) เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำ (Autoclave)

เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำ (Autoclave) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเครื่องมือให้ปราศจากเชื้อด้วยความร้อน โดยใช้ความร้อนชื้น คือมีไอน้ำมารวมด้วย ในการทำงานของ Autoclave นั้น องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ใช้อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เวลาประมาณ 30 นาที ซึ่งสถาบัน Robert Koch แนะนำอุณหภูมิที่ 134 องศาเซลเซียส เวลา 60 นาที ระบบทำลายเชื้อด้วยไอน้ำ จะได้ผลดีขึ้นอยู่กับระยะเวลาและอุณหภูมิ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่มูลฝอยทุกส่วนจะต้องสัมผัสกับอุณหภูมิที่ต้องการตามระยะเวลาที่กำหนด ส่วน Ramesha Chandrappa และ Diganta Bhusan Das แนะนำว่า ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เวลาไม่น้อยกว่า 60 นาที, อุณหภูมิ 135 องศาเซลเซียส ความดัน 31 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เวลาไม่น้อยกว่า 45 นาที และอุณหภูมิ 149 องศาเซลเซียส ความดัน 52 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

กระบวนการทำลายเชื้อ โดยการแทรกตัวของไอน้ำเข้าไปในมูลฝอย ทำให้เกิดการนำความร้อนที่ช่วยในการถ่ายเทความร้อนดีขึ้น การทำลายเชื้อที่มีประสิทธิภาพจะเกิดขึ้นได้ตามอัตราการแทรกตัวของไอน้ำซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่ง การทำให้ไอน้ำแทรกตัวเข้าได้ทั่วถึงทุกส่วน จะต้องไล่อากาศออกจากถังแรงดันให้หมด ไม่เช่นนั้นอากาศในถังแรงดันจะทำให้ประสิทธิภาพการทำลายเชื้อลดลง ปัจจัยที่เป็นเหตุให้ไล่อากาศออกไม่หมดอาจเกิดจาก การใช้ถุงพลาสติกกันความร้อนหรือการใช้ภาชนะมูลฝอยที่ลึกลงไป หรือการป้อนมูลฝอยที่ไม่เหมาะสม

ข้อดีของ Autoclave

Autoclave ทำลายเชื้อโดยใช้ความร้อนขึ้น การใช้ความร้อนขึ้นมีประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อสูง เนื่องจากคุณสมบัติของน้ำที่สามารถนำความร้อนได้ดีกว่าอากาศ ดังนั้นการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยอาศัยความร้อนขึ้น จึงสามารถทำให้วัตถุนั้นปราศจากเชื้อที่อุณหภูมิที่ต่ำกว่าการใช้ความร้อนแห้ง และใช้เวลาสั้นกว่า เหมาะสำหรับนั่งฆ่าเชื้อเครื่องมือ อุปกรณ์และของเสียที่เกิดการปนเปื้อนหรือติดเชื้อทางชีวภาพ

ข้อจำกัดของ Autoclave

สิ่งที่ไม่ควรนำมานั่งฆ่าเชื้อ ได้แก่ สารแฉะรังสี พลาสติก โพลีเอทิลีนชนิดต่างๆ และสารละลายที่ระเหยได้หรือสารเคมีที่มีฤทธิ์กัดกร่อน เช่น ฟีนอล อีเทอร์ และคลอโรฟอร์ม ขยะเคมีบำบัด ฝัากลุ่มเตียงขนาดใหญ่ ขาคนุญหรือซากสัตว์ขนาดใหญ่ วัสดุที่มีความหนาแน่นสูงที่เป็นอุปสรรคต่อการถ่ายโอนความร้อน และของเสียที่นำมานั่งฆ่าเชือนี้จะต้องใส่อยู่ในถุงใสของเสียทางชีวภาพ (Biohazard bag) ก่อนจะนำมานั่งฆ่าเชื้อเพื่อป้องกันของเสียปะปนอยู่กับน้ำในห้องนั่ง ไม่ควรใช้ถุงพลาสติกในการใส่ของเพื่อนำมานั่งฆ่าเชื้อเพราะถุงพลาสติกอาจจะละลายติดอยู่ในห้องนั่งและจะทำให้ห้องนั่งเสียหาย และไม่เหมาะสมกับมูลฝอยอันตราย เพราะอาจเกิดอันตรายต่อบุคลากรที่ควบคุมเครื่อง Autoclave ได้

ปัจจัยที่มีผลต่อการ Autoclave

(1) องค์ประกอบของมูลฝอยติดเชื้อ การ Autoclave ใช้ได้ผลดีกับมูลฝอยติดเชื้อที่มีองค์ประกอบหลักเป็นมูลฝอยที่มีความหนาแน่นต่ำ เช่น พลาสติกต่างๆ แต่ไม่ได้ผลดีกับมูลฝอยที่มีความหนาแน่นสูง เช่น ชิ้นส่วนอวัยวะ ของเหลวต่างๆ เป็นต้น

(2) การบรรจุถุงและภาชนะรองรับมูลฝอย ชนิดและความหนาของถุงพลาสติกที่ใช้เป็นเรื่องสำคัญที่มักมีความเข้าใจคลาดเคลื่อน ถุงพลาสติกที่ทนความร้อนไม่เหมาะสมที่จะใช้บรรจุมูลฝอยเข้าทำลายเชื้อด้วยไอน้ำ เพราะไอน้ำและความร้อนจะไม่สามารถแทรกตัวเข้าสู่มูลฝอยภายในถุง ถุงพลาสติกที่เหมาะสม ควรหลอมเหลวเมื่อได้รับความร้อน เพื่อให้มูลฝอยในถุงได้รับความร้อนอย่างทั่วถึง แต่การใช้ถุงประเภทนี้ จะต้องมีการรองรับที่แข็งแรง ทนทานต่อความร้อนได้ดี ซึ่งมีลักษณะที่เอื้ออำนวยให้ไอน้ำแทรกตัวเข้าในถังได้สะดวก เช่น ด้านบนเปิดกว้าง และไม่ลึกมากเกินไป นอกจากนี้ เพื่อให้ไอน้ำแทรกตัวเข้าได้ทั่วถึง ควรเปิดฝาถุงและขวดต่างๆ ก่อนที่จะส่งเข้าทำลายเชื้อ

(3) ปริมาตรของมูลฝอย การควบคุมอุณหภูมิให้กระจายทั่วถึงในมูลฝอยปริมาณ นั้นเป็นไปได้ยาก ดังนั้นหากมีมูลฝอยในปริมาณมาก ควรมีการแบ่งปริมาณมูลฝอยที่เข้าเครื่อง

(4) บุคลากรผู้ดูแลเครื่อง ควรได้รับการฝึกฝนเทคนิคในด้านความปลอดภัยจากสารเคมีหรือมูลฝอยอันตรายที่อาจปะปนมาในมูลฝอยติดเชื้อด้วย เช่น การใช้อุปกรณ์ป้องกันตัว การป้องกันการหกหล่นของมูลฝอยระหว่างป้อนเข้าเครื่อง และการควบคุมเครื่องบันทึกอุณหภูมิ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการควบคุมการทำงานของเครื่อง เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ว่าเครื่องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และกรณีเกิดเหตุขัดข้องของอุปกรณ์ต่างๆ หรือหากไม่สามารถควบคุมได้ตามปกติ จำเป็นต้องมีการตรวจสอบและซ่อมบำรุง อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้แน่ใจว่าการทำงาน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา นอกจากนี้ควรมีการตรวจสอบทางด้านชีวภาพ โดยใช้ดัชนีวัดที่เหมาะสมกับอุณหภูมิและระยะเวลาที่ออกแบบไว้ เช่น *Bacillus stearothermophilus* เป็นต้น

3) การฉายรังสีคลื่นไมโครเวฟ (Microwave irradiation)

จุลินทรีย์ขนาดเล็กส่วนใหญ่จะถูกทำลายด้วยคลื่นไมโครเวฟที่มีความถี่ 2,450 MHz และมีความยาวคลื่น 12.24 cm. น้ำที่อยู่ในมูลฝอยจะร้อนอย่างรวดเร็วและทำให้เชื้อก่อโรคถูกทำลายจากการนำความร้อน (heat conduction) กระบวนการที่เกี่ยวข้องที่สำคัญ คือ การตัดมูลฝอยให้มีขนาดเล็กและการให้ความชื้น โดยนำมูลฝอยเข้าห้องฉายรังสีไมโครเวฟประมาณ 20 นาที มูลฝอยจะถูกอัดแน่นในตู้คอนเทนเนอร์ แต่วิธีนี้เป็นวิธีที่ไม่เหมาะสมกับประเทศกำลังพัฒนาเนื่องจากค่าใช้จ่ายในการเดินระบบและบำรุงรักษาสูง

4) การปรับเสถียร (Inertization)

เป็นกระบวนการปรับสภาพด้วยการผสมมูลฝอยกับซีเมนต์และส่วนประกอบอื่นๆ ก่อนนำไปกำจัด เพื่อลดความเสี่ยงจากสารพิษที่อยู่ในมูลฝอยที่อาจปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อมหรือน้ำใต้ดินวิธีนี้เหมาะกับมูลฝอยประเภทยาและเถ้าที่มีปริมาณโลหะสูง ส่วนประกอบสำคัญที่ใช้ในการผสมประกอบด้วยมูลฝอยประเภทยา (65%) ปูนขาว (15%) ซีเมนต์ (15%) และน้ำ (5%)

2.4.3 เทคโนโลยีการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ

1) การเผาในเตาเผาขยะ (Incineration)

การเผาในเตาเผาขยะเป็นกระบวนการเผาแบบใช้ออกซิเจนด้วยอุณหภูมิสูงเปลี่ยนสารอินทรีย์และมูลฝอยที่สามารถเผาไหม้ให้เป็นสารอนินทรีย์และวัสดุที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้ที่สำคัญคือสามารถลดมวลและปริมาณได้ วิธีนี้เป็นทางเลือกทั่วไปที่ใช้ในการบำบัดมูลฝอยที่ไม่สามารถรีไซเคิล นำกลับมาใช้ใหม่ หรือไม่สามารถกำจัดได้ด้วยการฝังกลบ

การเผาสารอินทรีย์จะทำให้เกิดก๊าซต่างๆ ไอควัน คาร์บอนไดออกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ และสารมีพิษบางชนิด (โลหะ กรดฮาโลเจนิก) และอนุภาคฝุ่นละออง และสารตกค้างในรูปของเถ้า ถ้าการเผาไหม้ไม่มีการควบคุมที่ถูกต้อง จะก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ซึ่งเป็นก๊าซที่มีพิษ ส่วนเถ้าและน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการยังพบสารประกอบมีพิษต่างๆ ซึ่งต้องมีการบำบัดเพื่อลดผลกระทบที่จะย้อนกลับมาถึงสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

2) ลักษณะมูลฝอยที่เหมาะสมกับการเผาในเตาเผาขยะ

- ค่าความร้อนต่ำ : สูงกว่า 2,000 kcal/kg (8,370 KJ/kg) สำหรับเตาเผาห้องเดียว และมากกว่า 3,500 kcal/kg (14,640 KJ/kg) สำหรับเตาเผาสองห้องแบบไพโรไลติก
- มีวัสดุที่เผาไหม้ได้มากกว่าร้อยละ 60
- มีของแข็งที่เผาไหม้ไม่ได้ต่ำกว่าร้อยละ 5
- มีฝุ่นละอองที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้ต่ำกว่าร้อยละ 20
- ค่าความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 30

3) ประเภทมูลฝอยที่ไม่สามารถนำมาเผาในเตาเผาได้

- ภาชนะบรรจุก๊าซความดันสูง
- มีปริมาณสารเคมีที่ไวต่อปฏิกิริยาจำนวนมาก
- มีเกลือเงินเป็นองค์ประกอบ เช่น มูลฝอยจากภาพถ่ายและรังสี
- พลาสติกบางประเภท เช่น PVC
- มูลฝอยที่มีปรอทและแคดเมียมสูง เช่น เทอร์โมมิเตอร์แตก แบตเตอรี่ ที่ใช้แล้ว หลอดแก้วที่มีโลหะหนักปริมาณสูง

4) ตัวแปรที่ต้องประเมิน เพื่อพิจารณาประเภทและขนาดเตาเผา ได้แก่

- การผลิตมูลฝอยและประเภทของมูลฝอยติดเชื้อในสภาพปัจจุบัน
- ประมาณการการผลิตมูลฝอยในอนาคต
- การผลิตมูลฝอยที่เผาได้ต่อวัน (ต่อเตียงต่อวัน)
- ตัวแปรอื่นๆ ของมูลฝอยที่จะนำมาเผา เช่น ค่าความร้อนต่ำ ค่าความชื้น เป็นต้น

5) ชนิดของเตาเผาพื้นฐานที่ใช้สำหรับเผามูลฝอยติดเชื้อ มี 3 ชนิด ได้แก่

5.1) เตาเผาแบบไพโรไลติก (pyrolytic) มี 2 ห้องเผา เหมาะสมกับประเภทมูลฝอยติดเชื้อ (รวมวัสดุมีคม) และมูลฝอยพยาธิสภาพ เช่น เลือด น้ำเหลือง เนื้อเยื่อ หรือชิ้นส่วนจากสัตว์ทดลอง ยาและสารเคมีตกค้างทำให้เกิดการสลายตัวของสารเคมีตกค้างได้มากที่สุด โดยกำหนดค่าความร้อนต่ำของขยะที่จะนำมาเผาได้ ควรมีค่ามากกว่า 3,500 kcal/kg (14,650 kJ/kg) และไม่เหมาะสมกับมูลฝอยที่ไม่ใช่มูลฝอยติดเชื้อ หรือมูลฝอยจากชุมชน ซึ่งจะทำให้สูญเสียทรัพยากร มูลฝอยที่มีพิษทางพันธุกรรม กากกัมมันตรังสี เนื่องจากไม่มีผลในการกำจัดและอาจทำให้เกิดการกระจายของสารกัมมันตรังสีได้ ภาชนะบรรจุที่มีแรงดัน เนื่องจากอาจระเบิดในขณะเผาและเป็นสาเหตุของการทำลายอุปกรณ์ของเตาเผา พลาสติกประเภท Halogenated เช่น PVC เนื่องจากเป็นก่อให้เกิดก๊าซที่มีกรดไฮโดรคลอริกและไดออกซิน มูลฝอยที่มีส่วนประกอบของโลหะหนักปริมาณสูง เนื่องจากการเผาจะทำให้เกิดการปล่อยโลหะเป็นพิษออกสู่บรรยากาศ เช่น ตะกั่ว แคดเมียม ปรอท เป็นต้น **อุณหภูมิเตาเผาประเภทนี้** ประมาณ 800 - 900 องศาเซลเซียส **ความสามารถของเตาเผาอยู่ที่** 200 กิโลกรัมต่อวัน ถึง 10 ตันต่อวัน โรงพยาบาลส่วนใหญ่จะสร้างเตาเผาที่ความสามารถต่ำกว่า 1 ตันต่อวัน

5.2) เตาเผาห้องเดียวแบบตะแกรง (static grate)

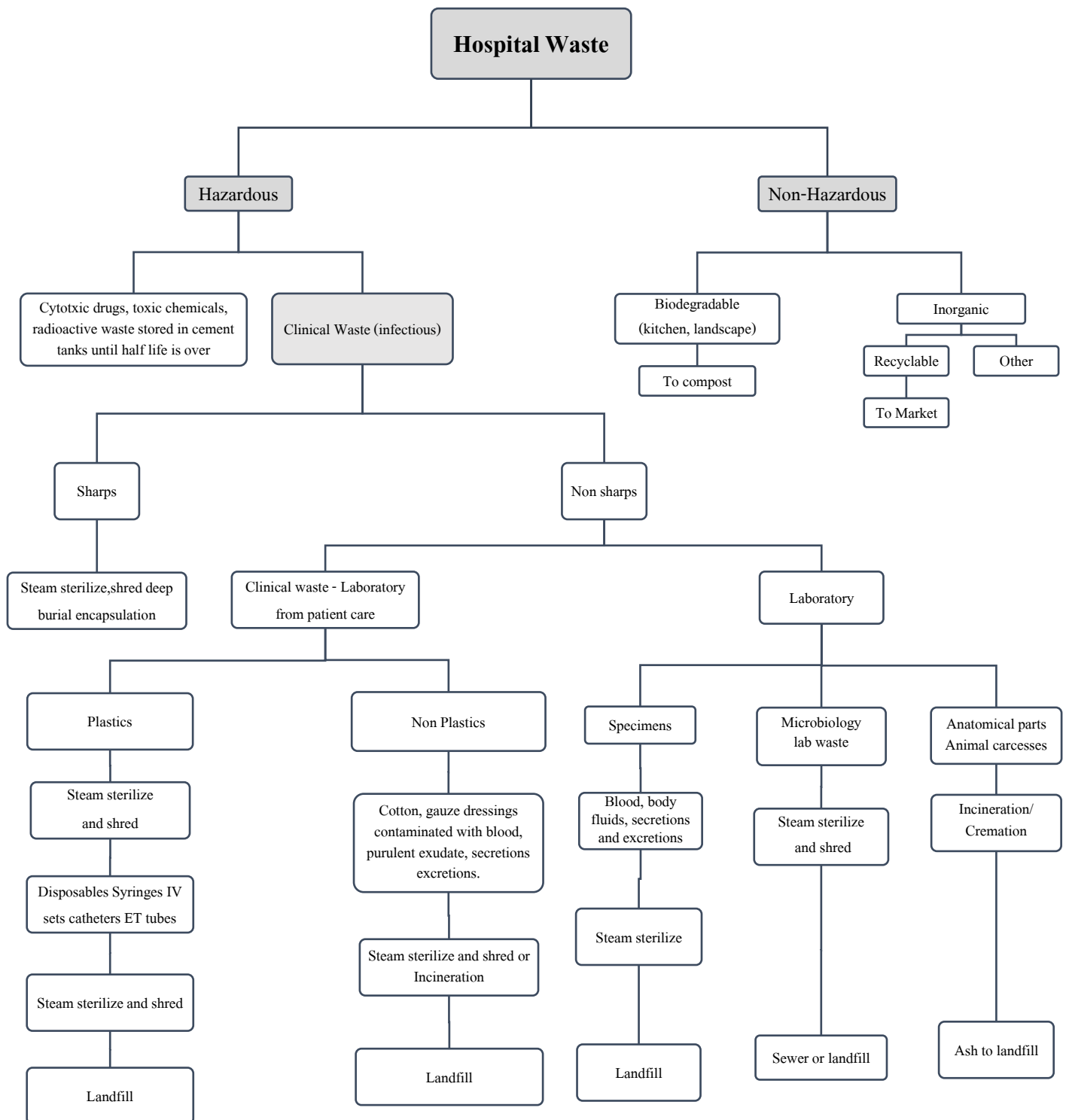
5.3) เตาเผาแบบหมุน (rotary kilns) มีความสามารถในการทำลายสารมีพิษทาง พันธุกรรมและสารเคมีที่ทนความร้อนสูง เหมาะสมกับประเภทมูลฝอยติดเชื้อ (รวมถึงวัสดุมีคม) และ มูลฝอย พยาธิสภาพ เช่น เลือด น้ำเหลือง เนื้อเยื่อ หรือชิ้นส่วนจากสัตว์ทดลอง และมูลฝอยจากยาและสารเคมีทุกชนิด รวมถึงมูลฝอยที่เป็นพิษต่อเซลล์ ทั้งนี้ ไม่เหมาะสมกับมูลฝอยที่ไม่ได้มาจากการรักษาพยาบาล กากกัมมันตรังสี เนื่องจากไม่มีผลในการกำจัดและอาจทำให้เกิดการกระจายของสารกัมมันตรังสีได้ ภาชนะบรรจุที่มีแรงดัน เนื่องจากอาจจะเปิดในขณะที่เผาและเป็นสาเหตุของการทำลายอุปกรณ์ของเตาเผา มูลฝอยที่มีส่วนประกอบของ โลหะหนักปริมาณสูง เนื่องจากการเผาจะทำให้เกิดการปล่อยโลหะเป็นพิษ เช่น ตะกั่ว แคดเมียม โปรท สู่ บรรยากาศ **อุณหภูมิเตาเผา** ประมาณ 1,200-1,600 องศาเซลเซียส ซึ่งสามารถช่วยให้เกิดการสลายตัวของ สารเคมีที่มีความทนทานสูง เช่น PCBs (polychlorobiphenyls) เป็นต้น **ความสามารถของเตาเผา** อยู่ ระหว่าง 0.5 – 3.0 ตัน/วัน

ตารางที่ 3 แสดงวิธีการกำจัดของเสียอันตรายทางการแพทย์

Waste category	Type of waste	Treatment and disposal option
Category No. 1	Human anatomical waste (human tissues, organs, body parts)	Incineration/deep burial
Category No. 2	Animal waste (animal tissues, organs, body parts, carcasses, bleeding parts, fluid, blood, and experimental animals used in research, waste generated by veterinary hospitals and colleges, discharge from hospitals, animal houses)	Incineration/deep burial
Category No. 3	Microbiology and biotechnology waste (wastes from laboratory cultures, stocks or specimen of live microorganisms, or attenuated vaccines, human and animal cell cultures used in research and infectious agents from research and industrial laboratories, wastes from production of biologicals, toxins, and devices used for transfer of cultures)	Local autoclaving/ microwaving/incineration
Category No. 4	Waste sharps (needles, syringes, scalpels, blades, glass)	Disinfecting (chemical treatment/autoclaving/ microwaving and mutilation/ shredding)

Waste category	Type of waste	Treatment and disposal option
Category No. 5	Discarded medicine and cytotoxic drugs (wastes comprising of outdated, contaminated, and discarded medicines)	Incineration/destruction and drugs disposal in secured landfills
Category No. 6	Soiled waste (items contaminated with body fluids including cotton, dressings, soiled plaster casts, lines, bedding, and other materials contaminated with blood)	Incineration/autoclaving/microwaving
Category No. 7	Solid waste (waste generated from disposable items other than the waste sharps such as tubing, catheters, intravenous sets)	Disinfecting by chemical treatment/autoclaving/microwaving and mutilation/shredding
Category No. 8	Liquid waste (waste generated from the laboratory and washing, cleaning, housekeeping, and disinfecting activities)	Disinfecting by chemical Treatment and discharge into drains
Category No. 9	Incineration ash (ash from incineration of any biomedical waste)	Disposal in municipal landfill
Category No. 10	Chemical waste (chemicals used in production of biological, chemicals used in disinfecting, as insecticides, etc.)	Chemical treatment and discharge into drains for liquids and secured landfill for solids

ที่มา : Hospital Infection Prevention, Chand Wattal & Nancy Khardori, 2014



Source: Prüss A, Giroult E and Rushbrook P, eds. *Safe Management of Wastes from Health-care Activities*. Geneva, World Health Organization, 1999, page 168. Electronic access: <http://whqlibdoc.who.int/publications/9241545259.pdf>

บทที่ 3 การจัดการมูลฝอยติดเชื้อตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อพ.ศ.2545

3.1 กลุ่มเป้าหมายที่อยู่ภายใต้บังคับตามกฎหมายกระทรวงฯ

ราชการส่วนท้องถิ่นต้องดำเนินการควบคุมดูแลให้สถานที่หรือบุคคลต่อไปนี้ดำเนินการจัดการมูลฝอยติดเชื้ออย่างถูกสุขลักษณะตามที่กฎหมายกระทรวงนี้กำหนด

3.1.1 สถานบริการการสาธารณสุข หมายถึง สถานพยาบาลสำหรับคน และสถานพยาบาลสัตว์ทั้งที่เป็นของรัฐ และของเอกชน ซึ่งครอบคลุมถึงโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขหรือกระทรวงอื่นๆ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค รวมทั้งสถานพยาบาลในสถานที่ราชการต่างๆ ด้วย โรงพยาบาลของราชการส่วนท้องถิ่น สถานพยาบาลของสภาวิชาชีพ โรงพยาบาลของเอกชน คลินิก สถานพยาบาลในโรงงาน (กรณีไม่เป็นสถานพยาบาลตามกฎหมายจะถูกควบคุมในฐานะผู้ก่อให้เกิดมูลฝอยติดเชื้อ) โรงพยาบาลสัตว์ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์และกระทรวงอื่นๆ ทั้งในส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค และโรงพยาบาลสัตว์ของเอกชน คลินิกรักษาสัตว์

3.1.2 ห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย หมายถึง ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ สารเคมีและจุลินทรีย์ในวัตถุตัวอย่างจากร่างกายมนุษย์หรือสัตว์ที่อาจก่อให้เกิดเชื้ออันตราย เฉพาะที่มีได้ตั้งอยู่ในสถานบริการการสาธารณสุข รวมทั้งห้องปฏิบัติ การทดสอบด้านสาธารณสุขที่ทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพส่วนประกอบและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์สุขภาพที่อาจก่อให้เกิดเชื้ออันตราย ทั้งนี้ตามที่ กระทรวงสาธารณสุขกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษาในภายหลัง ดังนั้น ห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายจึงครอบคลุมห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายทั้งที่เป็นของเอกชนและของรัฐที่ให้บริการโดยอิสระซึ่งมีได้ตั้งอยู่ในสถานพยาบาล ส่วนที่อยู่ในสถานบริการการสาธารณสุขแล้วจะอยู่ภายใต้การควบคุมในฐานะสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลอยู่แล้ว

3.1.3 ผู้ได้รับมอบให้ดำเนินการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อภายใต้การควบคุมของราชการส่วนท้องถิ่น ตามมาตรา 18 หมายถึง บุคคล นิติบุคคล ทั้งที่เป็นเอกชน บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ส่วนราชการ หน่วยงานของรัฐอื่น รวมทั้ง ราชการส่วนท้องถิ่นอื่นๆ ก็ได้ซึ่งการมอบจะดำเนินการได้ใน 2 ลักษณะ คือ (1) การจ้างให้กระทำแทน หรือ (2) การตกลงร่วมมือกันระหว่างส่วนราชการหรือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องก็ได้ แต่อย่างไรก็ตาม ผู้ได้รับมอบให้ดำเนินการแทนจะต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามกฎหมายกระทรวงด้วย โดยราชการส่วนท้องถิ่นที่มอบให้ดำเนินการแทนเป็น ผู้รับผิดชอบในการกำกับดูแล

3.1.4 ผู้ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการโดยทำเป็นธุรกิจตามมาตรา 19 หมายถึง เอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น ให้ดำเนินการเก็บ ขน หรือ กำจัดมูลฝอยติดเชื้อในเขตท้องถิ่นนั้นโดยทำเป็นธุรกิจ ซึ่งตามกฎหมายการสาธารณสุข เอกชนนี้สามารถจัดเก็บค่าบริการจากสถานบริการการสาธารณสุขที่ใช้ บริการได้ทั้งนี้ต้องไม่เกินกว่าอัตราที่ราชการส่วนท้องถิ่นนั้นๆ กำหนดไว้ในข้อกำหนดของท้องถิ่น

3.1.5 ประชาชนโดยทั่วไป หรือผู้ก่อให้เกิดมูลฝอยติดเชื้อ หมายถึง บุคคลใดๆ ที่ก่อให้เกิดมูลฝอยติดเชื้อ ต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์และ เงื่อนไขในกฎหมายกระทรวง (ตามข้อ 4 และข้อ 5 แห่ง

กฎกระทรวงฯ) ทั้งนี้เพื่อให้ครอบคลุมถึงสถานพยาบาลอื่นๆ ที่อยู่ในคำนิยามของสถานบริการการสาธารณสุข หรือห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย เช่น สถานพักฟื้นผู้ป่วยโรคเอดส์สถานพยาบาลเบื้องต้นในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

3.2 บทบาทหน้าที่ของกลุ่มเป้าหมายที่อยู่ภายใต้บังคับตามกฎหมายกระทรวงฯ

ในที่นี้ได้แก่ สถานบริการการสาธารณสุข ห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายทั้งของรัฐและเอกชนผู้ได้รับมอบอำนาจให้ดำเนินการแทนราชการส่วนท้องถิ่น ผู้ได้รับอนุญาตให้ทำการเก็บ ขน หรือกำจัดโดยทำเป็นธุรกิจ รวมทั้งประชาชนโดยทั่วไป มีหน้าที่ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎกระทรวง ดังต่อไปนี้

3.2.1 สถานบริการการสาธารณสุขของราชการ มีหน้าที่ต้องปฏิบัติดังนี้

- 1) จัดให้มีผู้รับผิดชอบดูแลระบบการเก็บ ขน หรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ
 - (ก) ต้องแต่งตั้งเจ้าหน้าที่อย่างน้อย 1 คน ซึ่งมีวุฒิปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์ (ด้านสาธารณสุข/สุขาภิบาล/ชีววิทยา/วิทยาศาสตร์การแพทย์) หรือวิศวกรรมศาสตร์ (ด้านสุขาภิบาล/วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม/วิศวกรรมเครื่องกล) ก็ได้เพื่อเป็นผู้รับผิดชอบดูแลระบบทั้งการเก็บ ขน หรือกำจัด
 - (ข) กรณีที่สถานบริการการสาธารณสุขของราชการร่วมมือกันหลายหน่วยงานอาจแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ที่มีคุณสมบัติข้างต้น 1 คน เพื่อดูแลระบบร่วมกัน หรืออาจแต่งตั้งบุคคลภายนอกที่มีคุณสมบัติดูแลระบบก็ได้
- 2) แจ้งให้ราชการส่วนท้องถิ่นทราบ กรณีที่มีระบบกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ ภายใน 90 วัน นับแต่วันที่กฎกระทรวงฯ มีผลบังคับใช้ คือ แจ้งภายในวันที่ 4 มกราคม 2546 และต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นจึงจะดำเนินการได้กรณีที่เกินกำหนดแต่ยังมีได้แจ้งให้รับดำเนินการแจ้งต่อไป
- 3) จัดให้ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ในการเก็บ ขน และการกำจัด เช่น ผู้ปฏิบัติงานในขั้นตอนการเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อจากแหล่งกำเนิดไปที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อของสถานบริการการสาธารณสุขเอง เป็นต้น เข้ารับการอบรมตามหลักสูตรและระยะเวลาที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดโดยการประกาศในราชกิจจานุเบกษา กรณีที่มีระบบการกำจัดด้วยต้องจัดให้ผู้ปฏิบัติในขั้นตอนการ กำจัด เข้ารับการอบรมด้วยเช่นกัน

3.2.2 สถานบริการการสาธารณสุข/ห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายของ เอกชน มีหน้าที่ต้องปฏิบัติดังนี้

- 1) จัดให้มีผู้รับผิดชอบดูแลระบบการเก็บ ขน หรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ
 - (ก) ต้องจัดให้มีบุคคลอย่างน้อย 1 คน ซึ่งจบปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์ (ด้านสาธารณสุข/สุขาภิบาล/ชีววิทยา/วิทยาศาสตร์การแพทย์) ดูแลระบบ การเก็บขนในสถานประกอบการ
 - (ข) แต่ถ้าในสถานประกอบการ มีการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อด้วย ต้องจัดให้มีบุคคลอย่างน้อย 2 คน ที่จบปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์ 1 คน และสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (ด้านสุขาภิบาล/สิ่งแวดล้อม / เครื่องกล) อีก 1 คน

2) แจ้งให้ราชการส่วนท้องถิ่นทราบ กรณีที่มีระบบกำจัดมูลฝอยติดเชื้อภายใน 90 วัน เช่นเดียวกับของราชการ ข้อ (1.2) (2.3) จัดให้ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ในการเก็บ ขน และการกำจัดเข้ารับการอบรมตามหลักสูตรที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด เช่นเดียวกับกรณีของ สถานบริการการสาธารณสุขของราชการ ข้อ (1.3)

3) จัดให้ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ในการเก็บ การขนและการกำจัด เข้ารับการอบรม ตามหลักสูตรที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด เช่นเดียวกับกรณีของ สถานบริการการสาธารณสุขของราชการ ข้อ (1.3)

4) การควบคุมเกี่ยวกับการเก็บ ขน และหรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อในสถานพยาบาลของ เอกชน ผู้ประกอบการ (ผู้ได้รับใบอนุญาตให้จัดตั้งสถาน พยาบาล) นั้น มีหน้าที่ต้องควบคุมดูแล ผู้ดำเนินการ (ผู้ดูแล/ผู้จัดการสถาน พยาบาล) นั้น ดำเนินการเก็บ ขน และหรือกำจัด ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ มาตรฐานที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงฯ

3.2.3 ผู้ได้รับมอบ/ผู้ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ มีหน้าที่ต้องปฏิบัติดังนี้

1) จัดให้มีผู้รับผิดชอบดูแลระบบการเก็บ ขน หรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ

(ก) กรณีที่รับทำการเก็บ ขนมูลฝอยติดเชื้ออย่างเดียวยังต้องจัดให้มีบุคคลอย่างน้อย 1 คน ซึ่งจบปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์ (ด้าน สาธารณสุข/สุขาภิบาล/ชีววิทยา/วิทยาศาสตร์การแพทย์)

(ข) กรณีที่รับทำการกำจัดมูลฝอยติดเชื้ออย่างเดียว ต้องจัด ให้มีบุคคลอย่างน้อย 2 คน ที่จบปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์ (1 คน) สาขา วิศวกรรมศาสตร์ (สุขาภิบาล/สิ่งแวดล้อม/เครื่องกล) อีก 1 คน

(ค) กรณีที่ทำการทั้งการเก็บ ขน และการกำจัด ต้องจัดให้มีบุคคลอย่างน้อย 2 คนที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับข้อ (ข)

2) ผู้รับมอบอำนาจหรือผู้ได้รับใบอนุญาตต้องจัดให้ผู้ปฏิบัติงานในขั้นตอนการขน และหรือ ขั้นตอนการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อเข้ารับการอบรมตาม หลักสูตรและระยะเวลาที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด โดยการประกาศในราชกิจจานุเบกษาเช่นกัน

3) การควบคุมดูแลเกี่ยวกับการเก็บ ขน และหรือกำจัดมูลฝอย ติดเชื้อ เป็นหน้าที่ ของผู้ได้รับมอบหรือผู้ได้รับใบอนุญาตให้ทำเป็นธุรกิจจะต้อง ควบคุมดูแลดำเนินการเก็บ ขน และหรือกำจัด แล้วแต่กรณีให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวงฯ

3.2.4 ผู้ก่อมูลฝอยติดเชื้ออื่นๆ ประชาชนทั่วไป มีหน้าที่ต้องปฏิบัติดังนี้

1) แจ้งให้ราชการส่วนท้องถิ่นทราบกรณีที่มีระบบกำจัดมูลฝอยติดเชื้อของตนเอง กล่าวคือ ต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับกรณีของสถานบริการการสาธารณสุข

2) จัดให้ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ในการเก็บ ขน และการกำจัด เฉพาะกรณีที่เป็สถานที่มี ระบบการเก็บรวบรวมเคลื่อนย้ายและหรือกำจัดต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับกรณีของสถานบริการการสาธารณสุข ส่วนกรณีของคลินิกโดยทั่วไป ซึ่งมีได้มีระบบการรวบรวมเคลื่อนย้ายเพียงเก็บรวบรวมไว้ในภาชนะที่ราชการ

ส่วนท้องถิ่นกำหนด จึงไม่ต้องเข้ารับการอบรมแต่เจ้าของคลินิกควรแนะนำและจัดอุปกรณ์เท่าที่จำเป็น เพื่อการป้องกันด้วย

3) การดำเนินการเก็บ ขน และหรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ (ถ้ามี) ต้องถือปฏิบัติตามกฎกระทรวง เช่นเดียวกับกรณีของสถานบริการการสาธารณสุข

3.3 บทบาทและอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ

จากบทบัญญัติแห่งกฎหมายการสาธารณสุขที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น ราชการส่วนท้องถิ่นภายใต้การบังคับของกฎกระทรวงฯ จะมีอำนาจหน้าที่ดังนี้

3.3.1 โดยพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 ราชการส่วนท้องถิ่นในฐานะเจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจหน้าที่โดยตรงในการดำเนินการเก็บ ขนและกำจัดมูลฝอยติดเชื้อในเขตราชการส่วนท้องถิ่นตน ดังนั้นกรณีที่ราชการส่วนท้องถิ่นจัดบริการการเก็บ ขนหรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อให้สถานบริการ การสาธารณสุขหรือห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายในเขตราชการส่วนท้องถิ่นตน ราชการส่วนท้องถิ่นจะต้องดำเนินการเก็บ ขนและกำจัดตามหลักเกณฑ์มาตรฐานตามที่กำหนดในกฎกระทรวงฯ

3.3.2 ออกข้อกำหนดของท้องถิ่น กำหนดวิธีการถ่าย เท ทั้งมูลฝอยติดเชื้อ ในที่หรือทางสาธารณะหรือจัดให้มีสถานที่ถ่าย เท ทั้งมูลฝอยติดเชื้อในที่หรือทาง สาธารณะ เพื่อประโยชน์สำหรับประชาชนโดยทั่วไปที่อาจก่อให้เกิดมูลฝอยติดเชื้อขึ้นในบ้านเรือนที่จะนำมาทิ้งได้

3.3.3 ควบคุมและกำกับดูแลกิจการ หรือกลุ่มเป้าหมายทั้งหลายที่อยู่ภายใต้บังคับตามกฎกระทรวง และอยู่ในเขตราชการส่วนท้องถิ่นนั้น เพื่อให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎกระทรวง

3.3.4 ตรวจสอบระบบกำจัดมูลฝอยติดเชื้อของสถานบริการการสาธารณสุข หรือห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายที่มีระบบการกำจัดของตนเอง ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้ เกิดปัญหาด้านสุขลักษณะต่อชุมชนข้างเคียงในทางปฏิบัติราชการส่วนท้องถิ่นอาจอาศัยนักวิชาการของราชการส่วน ท้องถิ่นเองหรือจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด หรือศูนย์อนามัยที่ 1-12 หรือ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก็ได้ และเมื่อพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่เป็นปัญหา ต้องให้ความเห็นชอบในการกำจัด มูลฝอยติดเชื้อของสถานบริการการสาธารณสุขดังกล่าวเป็นหนังสือไว้ด้วย

3.3.5 ราชการส่วนท้องถิ่นต้องแต่งตั้งเจ้าหน้าที่อย่างน้อย 1 คน ซึ่งมีวุฒิ การศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์ (ด้านสาธารณสุข/สุขาภิบาล/ ชีววิทยา/วิทยาศาสตร์การแพทย์) หรือวิศวกรรมศาสตร์(ด้านสุขาภิบาล/วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม/วิศวกรรมเครื่องกล) เป็นผู้รับผิดชอบดูแลระบบการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อในเขตราชการส่วนท้องถิ่นนั้น ทั้งนี้ต้องแต่งตั้งทันทีที่กฎกระทรวงมีผลใช้บังคับ

ส่วนกรณีที่ราชการส่วนท้องถิ่นร่วมมือกันหลายท้องถิ่น อาจแต่งตั้ง เจ้าหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นใดท้องถิ่นหนึ่ง ให้รับผิดชอบดูแลร่วมกันก็ได้หรือ อาจแต่งตั้งบุคคลภายนอกที่มีคุณสมบัติเช่นนั้นก็ได้

3.3.6 กรณีที่ราชการส่วนท้องถิ่นมอบให้ผู้อื่นดำเนินการแทน หรืออนุญาตให้เอกชนทำเป็นธุรกิจ ให้ราชการส่วนท้องถิ่นกำหนดระยะเวลาและเส้นทางเก็บขน ตลอดจนเงื่อนไขหรือข้อปฏิบัติใดๆ เพื่อให้เป็นไป

ตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยการกำจัด มูลฝอยติดเชื้อไว้ด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อเท็จจริงและความจำเป็นตามสภาพของกระบวนการจัดการมูลฝอยติดเชื้อของราชการส่วนท้องถิ่นนั้นๆ เช่น

- การกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมในการทำการเก็บ ขน หรือกำจัด
- การกำหนดให้มีใบกำกับมูลฝอยติดเชื้อตลอดเส้นทางจนถึงขั้นตอนการกำจัด
- การกำหนดให้ผู้ได้รับอนุญาตรับทำการเก็บ ขน และกำจัดต้องทำสัญญากับห้องปฏิบัติการเชื้อ

อันตรายหรือสถานบริการสาธารณสุข เพื่อเป็นหลักประกันว่ามีการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในสถานที่ๆ ดังกล่าวอย่างต่อเนื่องจริง เป็นต้น

3.4 การกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมในการเก็บ ขน หรือกำจัด

3.4.1 ค่าธรรมเนียมในกรณีที่ราชการส่วนท้องถิ่นบริการเอง

กรณีที่ราชการส่วนท้องถิ่นดำเนินการให้บริการเองหรือมอบให้ผู้อื่นดำเนินการแทนราชการ ส่วนท้องถิ่นสามารถจัดเก็บค่าธรรมเนียมการให้บริการได้ โดยการกำหนดอัตราในข้อกำหนดของท้องถิ่น แต่ต้องกำหนดในอัตราที่ไม่เกินกว่า ที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยอัตราค่าธรรมเนียม (มาตรา 20 (4) แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535) ซึ่งปัจจุบันกฎกระทรวงว่าด้วยอัตราค่าธรรมเนียมการให้บริการเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลมูลฝอยและอัตราค่าธรรมเนียมอื่นๆ พ.ศ. 2555

3.4.2 อัตราค่าบริการกรณีที่เอกชนรับทำเป็นธุรกิจ

กรณีที่ราชการส่วนท้องถิ่นอนุญาตให้เอกชนรับทำการเก็บ ขน หรือกำจัด มูลฝอยติดเชื้อโดยทำเป็นธุรกิจ ราชการส่วนท้องถิ่นต้องกำหนดอัตราค่าบริการ ขั้นสูง ที่ผู้ได้รับใบอนุญาตจะพึงเรียกเก็บจากผู้ใช้บริการ ได้ทั้งนี้ต้องกำหนดในข้อกำหนดของท้องถิ่น โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการประกอบกิจการ และความเหมาะสมกับฐานะทางเศรษฐกิจของประชาชนในท้องถิ่นนั้นด้วย

3.5 รูปแบบการบริหารจัดการของราชการส่วนท้องถิ่นที่สามารถดำเนินการได้ตามกฎหมาย

รูปแบบที่ (1) ราชการส่วนท้องถิ่นมีระบบกำจัดมูลฝอยติดเชื้อเอง และให้บริการแก่คลินิกและสถานพยาบาลในเขตท้องถิ่น

รูปแบบที่ (2) ราชการส่วนท้องถิ่นไม่มีระบบกำจัดมูลฝอยติดเชื้อเองจะร่วมกับท้องถิ่น อื่นในการจัดทำระบบกำจัด โดยมีข้อตกลงหรือตั้งเป็นสหการ แล้วให้บริการคลินิกและสถานพยาบาล โดยเก็บค่าธรรมเนียมการเก็บขน และกำจัด ทั้งนี้การร่วมกันจะดำเนินการระหว่างท้องถิ่นกับท้องถิ่นแบบทวิภาคีหรือแบบพหุภาคีทั้งเขต อำเภอ หรือเขตจังหวัดหรือข้ามจังหวัดก็ได้ โดยอาจดำเนินการได้ 3 รูปแบบ คือ

2.1) รูปแบบการจัดตั้งเป็นสหการ

2.2) รูปแบบการมีข้อตกลงร่วมระหว่างท้องถิ่น โดยท้องถิ่นทุกประเภทสามารถตกลงร่วมกันในการจัดการโดยไม่ต้องตราเป็นกฎหมาย แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องเฉพาะเทศบาลเท่านั้นที่ต้องได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยด้วย และในกรณีที่ร่วมกับ

กรุงเทพมหานคร ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าราชการจังหวัดที่เกี่ยวข้องด้วย ส่วนการจัดเก็บค่าธรรมเนียมการเก็บ ขน และกำจัดให้เป็นไปตามกฎหมายสาธารณสุข

2.3) รูปแบบการให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดจัดทำระบบกำจัดรวม โดยท้องถิ่นอื่นที่เกี่ยวข้องดำเนินการเก็บขน กรณีนี้้องค์การบริหารส่วนจังหวัดจะจัดทำระบบกำจัดรวม และท้องถิ่นอื่นจะดำเนินการเก็บขนรวบรวมให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดกำจัด โดยจะต้องเสียค่าใช้จ่ายหรือไม่ขึ้นอยู่กับข้อตกลงกับองค์การบริหารส่วนจังหวัด แต่การจัดเก็บค่าธรรมเนียมการเก็บ ขน และกำจัดให้เป็นไปตามกฎหมายสาธารณสุข

รูปแบบที่ (3) ราชการส่วนท้องถิ่นร่วมกับรัฐวิสาหกิจหรือส่วนราชการอื่นในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ โดยอาจดำเนินการ

3.1) จัดตั้งเป็นสหการ

3.2) มอบให้ส่วนราชการอื่นดำเนินการแทนท้องถิ่นในเรื่องการกำจัด ส่วนการเก็บขนท้องถิ่นดำเนินการเอง หรือมอบอำนาจให้ดำเนินการแทน ทั้งการเก็บขนและการกำจัดด้วย เช่น กรณีโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขที่มีระบบกำจัดมูลฝอยติดเชื้อที่สามารถให้บริการแก่คลินิกหรือสถานพยาบาลเอกชน ในเขตพื้นที่บริเวณรอบๆ ได้

- การมอบให้ส่วนราชการอื่นดำเนินการแทน มิได้มีเงื่อนไขที่ต้องได้รับความเห็นชอบของสภาท้องถิ่น หากแต่เป็นอำนาจการบริหารของฝ่ายบริหาร/คณะเทศมนตรี

- โดยที่กฎหมายการสาธารณสุข มาตรา 18 กำหนดให้ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของท้องถิ่น ดังนั้นท้องถิ่นจะต้องทำหน้าที่สืบทอดพร้อมเงื่อนไขหรือสัญญาในการมอบไว้ด้วย ซึ่งหมายความว่าหากไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขก็สามารถถอนการมอบอำนาจให้ได้ทันที

- สำหรับประเด็นปัญหากรณีที่มอบให้โรงพยาบาลของกระทรวงสาธารณสุขดำเนินการแทนท้องถิ่นนั้น มีข้อสังเกตดังนี้

(1) โรงพยาบาลของรัฐโดย ภารกิจหน้าที่หลักมิใช่สถานที่กำจัดมูลฝอยติดเชื้อการรับมอบจึงเป็นการช่วยเหลือท้องถิ่นชั่วคราว ในระยะยาวท้องถิ่นต้องจัดการเอง

(2) การเก็บค่าบริการกำจัดจากคลินิกหรือสถานพยาบาลเอกชน จะต้องเป็นการยินยอมบังคับไม่ได้ ซึ่งโดยหลักการท้องถิ่นต้องช่วยค่าใช้จ่ายให้โรงพยาบาลของรัฐด้วย ส่วนค่าธรรมเนียมในการเก็บขน ถ้าท้องถิ่นเป็นผู้ดำเนินการเก็บขน ย่อมสามารถเก็บจากคลินิกและสถาน พยาบาลเอกชนได้ตามกฎหมายสาธารณสุข

รูปแบบที่ (4) ราชการส่วนท้องถิ่นร่วมกับเอกชน หรืออนุญาตให้เอกชนดำเนินการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในเขตท้องถิ่น ซึ่งอาจดำเนินการใน 3 รูปแบบ คือ

4.1) จัดตั้งเป็นบริษัทจำกัด

- กรุงเทพมหานครและเทศบาลเท่านั้นที่กฎหมายกำหนด ให้สามารถร่วมกับเอกชนในการจัดตั้งบริษัทเพื่อจัดบริการสาธารณสุขได้

- การจัดตั้งบริษัทต้องได้รับความเห็นชอบจากสภากรุงเทพมหานคร (กรณีของกรุงเทพมหานคร ส่วนเทศบาลไม่ต้องขอความเห็นชอบจากสภาเทศบาล) และต้องได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

- การจัดตั้งบริษัท ต้องดำเนินการตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ทั้งนี้ท้องถิ่นจะต้องมีหุ้นส่วนไม่น้อยกว่า 50% ของหุ้นจดทะเบียน

- โดยที่เป็นบริษัทจำกัดตามกฎหมายแพ่งและพาณิชย์จึงมีฐานะเป็นเอกชน ดังนั้นการดำเนินกิจการจึงต้องเป็นไปตามแนวปฏิบัติในรูปแบบ ๔.๓) ที่จะกล่าวต่อไป

4.2) มอบให้เอกชนดำเนินการแทนภายใต้การควบคุมดูแล โดยการจ้างเอกชน

- การที่ท้องถิ่นจะมอบให้เอกชนดำเนินการแทนได้ตามมาตรา 18 วรรคสาม โดยสภาพจะต้องเป็นการจ้างเอกชนทำแทน ซึ่งต้องอาศัยระเบียบพัสดุว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างในการดำเนินการ

- สำหรับการเก็บค่าใช้จ่ายจากผู้ใช้บริการนั้น โดยกฎหมายการสาธารณสุข เอกชนไม่มีอำนาจจัดเก็บค่าธรรมเนียมได้ซึ่งท้องถิ่นจะต้องดำเนินการเก็บเอง แต่ตามกฎหมายจัดตั้งท้องถิ่นประเภทกรุงเทพมหานคร เมืองพัทยา และองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำหนดให้ มอบให้เอกชนเก็บค่าธรรมเนียม แทนท้องถิ่นได้ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากสภากรุงเทพมหานคร สภาเมืองพัทยา และสภาองค์การบริหารส่วนจังหวัดและรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย หรือ ผู้ว่าราชการจังหวัด แล้วแต่กรณีโดยเฉพาะองค์การบริหารส่วนจังหวัดต้องเป็นไปตามระเบียบของกระทรวงมหาดไทยด้วย

- การจัดเก็บค่าธรรมเนียมของเอกชนที่ได้รับมอบอำนาจ หรือกรณีที่ท้องถิ่นจัดเก็บเองนั้น จะต้องเป็นอัตราตามกฎหมายการสาธารณสุข คือต้องออกข้อกำหนดของท้องถิ่นและอัตราที่กำหนดต้องไม่เกินกว่ากฎกระทรวงฯ

4.3) อนุญาตให้เอกชนทำเป็นธุรกิจหรือได้รับประโยชน์ตอบแทน ด้วยการคิดค่าบริการจากผู้ใช้บริการ

- ในกรณีที่ท้องถิ่นจะอนุญาตให้เอกชนทำเป็นธุรกิจ (ตามมาตรา 19) ท้องถิ่นจะต้องออกข้อกำหนดของท้องถิ่นว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการและ เงื่อนไขในการขออนุญาตตามมาตรา 54 แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข ทั้งนี้ ท้องถิ่นจะต้องพิจารณาจัดระบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพและชัดเจน เพื่อให้การออกข้อกำหนดของท้องถิ่นสอดคล้องกับระบบที่กำหนด เพื่อประโยชน์สูงสุดของประชาชน

- เอกชนที่ประสงค์จะดำเนินการโดยทำเป็นธุรกิจ จะต้องขออนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา 19 และต้องเสียค่าธรรมเนียมใบอนุญาตแก่ท้องถิ่นตามอัตราที่กำหนดในข้อกำหนดของท้องถิ่นนั้น และเอกชนที่ได้รับอนุญาตจะต้องดำเนินการให้ถูกต้องด้วยสัญลักษณ์ตามข้อกำหนดของท้องถิ่นด้วย ทั้งนี้ราชการส่วนท้องถิ่นสามารถจัดเก็บค่าบริการได้ทั้งค่าเก็บขน และกำจัด ตามอัตราที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของท้องถิ่นที่ออกตามมาตรา 20 (5)

รูปแบบที่ (5) เป็นรูปแบบผสม โดยท้องถิ่นมอบให้ส่วนราชการ (โรงพยาบาลของรัฐที่มี ระบบกำจัดมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพ) เป็นศูนย์การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อในเขต ท้องถิ่นนั้น แต่โรงพยาบาลมิได้ดำเนินการเอง แต่ให้เอกชนดำเนินการแทน

5.1) โดยการจ้างบริษัทเอกชนดูแลระบบเตาเผาของโรงพยาบาลและการจัดการให้ทั้งระบบ

- การที่โรงพยาบาลที่ได้รับมอบจากราชการส่วนท้องถิ่นจ้างเอกชน ให้ดูแลระบบเตาเผาของโรงพยาบาล แล้วให้บริการแก่สถานพยาบาลอื่นๆ สามารถ จ้างจ้างได้ตามระเบียบพัสดุ แต่ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขหรือสัญญาที่ท้องถิ่น กำหนดในหนังสือมอบอำนาจให้ด้วย

- ในกรณีนี้การจับเก็บค่าบริการการกำจัดจากสถานพยาบาลอื่น จะต้องเป็นการยินยอมช่วยค่าใช้จ่ายร่วมกัน ซึ่งโดยหลักการท้องถิ่นต้องช่วยค่าใช้จ่ายให้โรงพยาบาลของรัฐนั้นด้วย ส่วนค่าธรรมเนียมในการเก็บขน ท้องถิ่นยังคง สามารถเก็บจากคลินิกและสถานพยาบาลเอกชนได้ตามกฎหมายสาธารณสุข

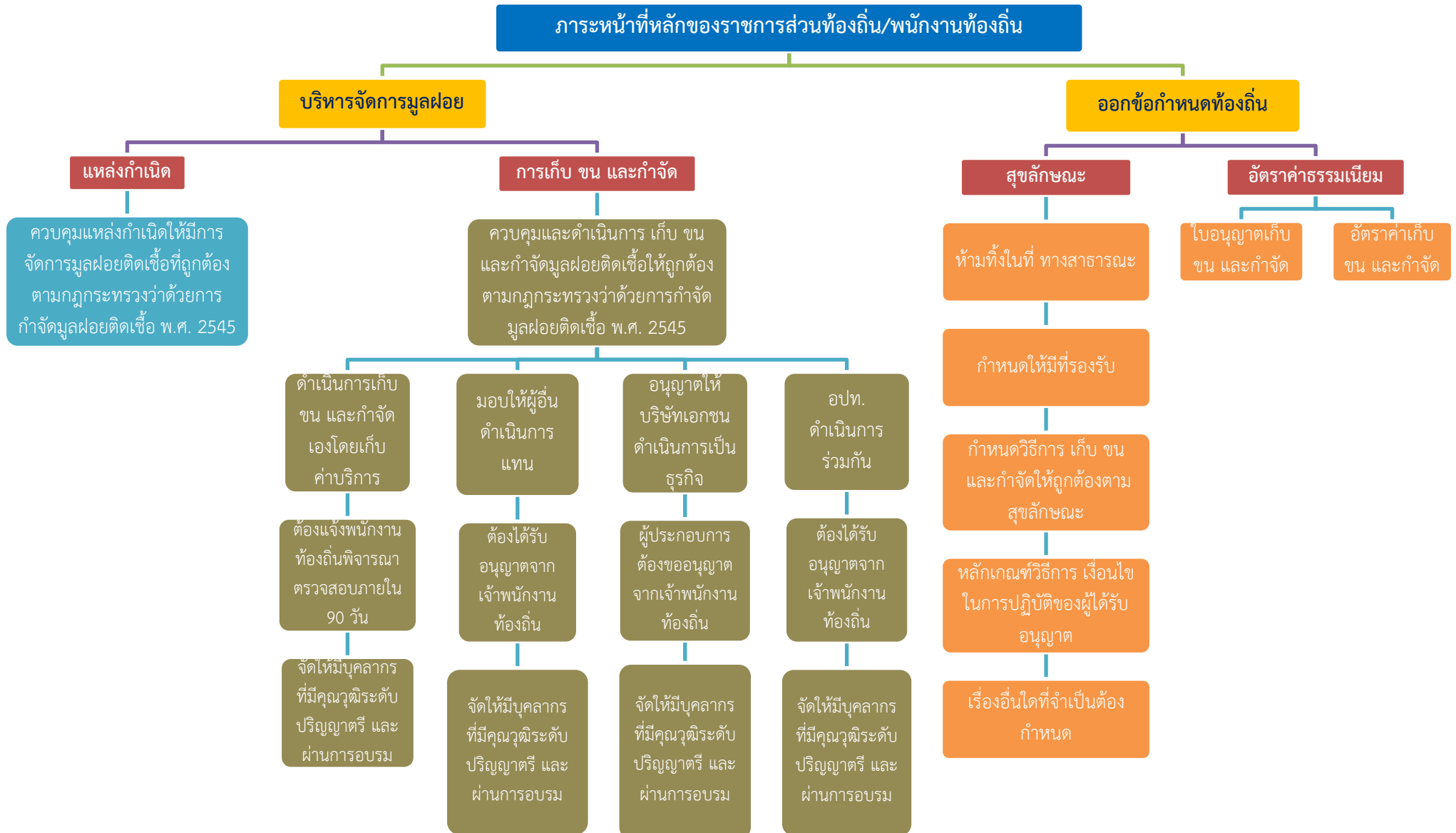
5.2) โดยให้เอกชนมาเช่าระบบเตาเผา แล้วดำเนินการให้บริการสถานพยาบาลอื่นๆ ในเขตท้องถิ่นนั้นโดยเก็บค่าบริการ ในรูปแบบเดียวกันนี้ หากจะกำหนดให้เป็นศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อใน ระดับจังหวัดที่รองรับมูลฝอยติดเชื้อจากท้องถิ่นเขตอื่นๆ ด้วย

- ส่วนกรณีที่ให้เอกชนมาเช่าระบบกำจัดแล้วให้บริการแก่สถานพยาบาลอื่นๆ ในเขตท้องถิ่นนั้น ย่อมเข้าข่ายทำเป็นธุรกิจโดยเอกชนที่มาเช่า เพราะเอกชนได้จ่ายค่าเช่าให้โรงพยาบาลของรัฐนั้นแล้ว จึงไม่ใช่การมอบให้โรงพยาบาลทำการแทน แต่เป็นเรื่องที่เอกชนจะต้องยื่นคำขอใบอนุญาตประกอบกิจการเป็นธุรกิจตามมาตรา 19 จากเจ้าพนักงานท้องถิ่น โดยเอกชนเช่าสถานที่และระบบของโรงพยาบาลในการดำเนินกิจการ ดังนั้น โรงพยาบาลต้องทำสัญญาให้เข้ากับเอกชน ซึ่งเอกชนจะสามารถเก็บค่าบริการได้ตามอัตราที่ท้องถิ่นกำหนด ในข้อกำหนดของท้องถิ่น ทั้งค่าเก็บขนและค่ากำจัด แล้วแต่ว่าให้บริการเก็บขนและกำจัดหรือไม่ เช่นเดียวกับรูปแบบที่ 4.3) ส่วนกรณีที่จะมอบให้โรงพยาบาลเป็นศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อระดับจังหวัด เป็นกรณีที่มีปัญหาทางด้านกฎหมาย กล่าวคือ ท้องถิ่นหนึ่งๆ จะมีอำนาจเฉพาะท้องถิ่นตนเองเท่านั้น การมอบอำนาจให้ส่วนราชการอื่นทำแทนจึงต้องอยู่ในขอบเขตอำนาจของตนเองเท่านั้น ดังนั้น กรณีให้มีอำนาจดำเนินการทั้งจังหวัดจึงอาจดำเนินการได้ 2 แนวทาง คือ

แนวทางที่ 1 โดยการให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดซึ่งเป็นราชการส่วนท้องถิ่นที่มีเขตอำนาจทั้งจังหวัด เป็นผู้มอบให้โรงพยาบาลเป็นผู้ดำเนินการตามมาตรา 18 หรือ เป็นผู้อนุญาตให้เอกชนทำเป็นธุรกิจตามมาตรา 19 แห่ง พระราชบัญญัติการสาธารณสุข ทั้งนี้การกระทำดังกล่าว องค์การบริหารส่วนจังหวัดควรให้ราชการส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องในจังหวัดนั้น ให้ความยินยอมหรืออาจต้องอาศัยกฎกระทรวงมหาดไทยที่ออกตามกฎหมายองค์การบริหารส่วนจังหวัด

แนวทางที่ 2 โดยการตกลงร่วมกันระหว่างราชการส่วนท้องถิ่นที่อยู่ในเขตจังหวัดเดียวกัน เพื่อบริการให้โรงพยาบาลดังกล่าวเป็นศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวมของท้องถิ่นที่ร่วมในข้อตกลงร่วมกัน ซึ่งอาจจะไม่ครอบคลุมทั้งจังหวัดก็ได้

บทบาทหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นต่อการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ



บทที่ 4 ข้อเสนอแนะทางการบริหารจัดการมูลฝอยติดเชื้อภายในโรงพยาบาล

การบริหารจัดการมูลฝอยติดเชื้อของโรงพยาบาล สิ่งสำคัญที่สุดคือ ผู้บริหารของโรงพยาบาลจะต้องมีนโยบายการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการ รวมถึง การกำหนดบทบาทหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานภายในโรงพยาบาล นโยบายจะกระตุ้นให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเห็นความสำคัญของการจัดการมูลฝอยติดเชื้อภายในโรงพยาบาลมากยิ่งขึ้น (Safe management of wastes from health-care activities WHO, 2014)

นโยบายการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ควรมีการจัดการมูลฝอยติดเชื้อตั้งแต่แหล่งกำเนิดแทนที่จะไปแก้ปัญหาที่ปลายเหตุโดยการฝังกลบหรือการเผา ผู้ผลิตเป็นผู้รับผิดชอบตั้งแต่เริ่มต้น โดยนำหลักการ 3Rs มาใช้เป็นแนวทางในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ดังนี้

1. **Reduce** คือ การลดการเกิดมูลฝอยติดเชื้อ โดยวางแผนตั้งแต่การเลือกซื้ออุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ที่จำเป็น และซื้อในปริมาณที่พอดี ไม่ซื้อเก็บไว้ในปริมาณที่มากเกินไป เพื่อลดการเกิดมูลฝอยโดยไม่จำเป็น มีการคัดแยกมูลฝอยทั่วไปและมูลฝอยติดเชื้อออกจากกันอย่างชัดเจน เพื่อลดการปนเปื้อนระหว่างมูลฝอยทั่วไปและมูลฝอยติดเชื้อ

2. **Reuse** คือ การใช้ซ้ำ ผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาใช้ซ้ำได้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ทั่วไปที่ไม่สามารถเกิดการแพร่เชื้อไปยังบุคคลอื่นได้ เช่น (Blood Pressure Meter) หรือเป็นอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ออกแบบมาเพื่อใช้ซ้ำได้ เช่น เครื่องมือในการผ่าตัด เป็นต้น (เมื่อฆ่าเชื้อแล้วสามารถนำมาใช้ใหม่ได้) ส่วนอุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อให้ใช้แล้วทิ้ง ไม่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ เนื่องจากอาจทำความสะอาดได้ไม่ทั่วถึง และอาจเกิดการติดเชื้อจากบุคคลหนึ่งไปยังบุคคลหนึ่งได้ ควรหลีกเลี่ยงการนำอุปกรณ์ดังกล่าวมาใช้ซ้ำ

3. **Recycle** คือ การนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น ประเทศอินเดียอุปกรณ์ที่มีการปนเปื้อนแต่สามารถนำมารีไซเคิลได้ เช่น ท่อ ขวด สายที่เจาะเข้าไปในเส้นเลือดดำ สายสวนปัสสาวะ ถุงล้างไต กระจกฉีดยาที่ไม่มีเข็มฉีดยา และถุงมือยาง ต้องตัดบดย่อยให้ละเอียด แล้วนำไปฆ่าเชื้อโดยวิธี Autoclave (การฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำ) หรือ Microwave (การฆ่าเชื้อด้วยความร้อน) ก่อนนำไปรีไซเคิลเป็นอุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ขึ้นใหม่ที่สามารรถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ มีการนำไปทำเป็นเชื้อเพลิง หรือเป็นส่วนผสมในการทำถนน ข้อห้ามที่สำคัญคือ ห้ามนำพลาสติกไปฝังกลบ (Government of INDIA ministry of environment, Forest and climate change, 2016)

ทั้งนี้ นโยบายต้องมีความชัดเจนของข้อกำหนดต่างๆ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ต้องคำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนในโรงพยาบาล และควรกำหนดกรอบแนวทางในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อให้เป็นรูปธรรม กำหนดความรับผิดชอบให้ชัดเจน เพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (Safe management of Healthcare waste of UK, 2013) สิ่งสำคัญที่ต้องเร่งดำเนินการ คือ

1. **เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน** ต้องปฏิบัติตามนโยบายของผู้บริหาร และต้องเข้าใจถึงกระบวนการจัดการมูลฝอยติดเชื้ออย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยโรงพยาบาลต้องจัดให้มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้ออย่างถูกต้องให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง เป็นรูปแบบเดียวกันทั้งโรงพยาบาล นอกจากนี้การปลูกฝังให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาลตั้งแต่แหล่งกำเนิด จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ (The management of waste from health, social and personal care RCN guidance UK, 2016)

2. **การฝึกอบรม (Training)** เป็นเรื่องสำคัญที่โรงพยาบาลควรจัดการฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อของโรงพยาบาลให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนในโรงพยาบาล เพื่อให้ทุกคนเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองในการจัดการมูลฝอยติดเชื้ออย่างถูกต้องและปลอดภัย วิทยากรจะต้องมีความรู้ และประสบการณ์ในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ รวมถึงชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างปฏิบัติงาน หากเจ้าหน้าที่ขาดความระมัดระวังหรือปฏิบัติไม่ถูกต้องอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ (The management of waste from health, social and personal care RCN guidance UK, 2016)

3. **การติดตามตรวจสอบ (Audit)** โรงพยาบาลควรจัดให้มีการติดตามตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอจากข้อมูลเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เริ่มตั้งแต่กระบวนการคัดแยก เก็บรวบรวม เคลื่อนย้ายไปยังที่พักรวม และขั้นตอนการขนส่งนำไปกำจัดยังสถานที่กำจัด ต้องมีการตรวจสอบทั้งภายในโรงพยาบาล และตรวจสอบโดยผู้ตรวจราชการหรือส่วนกลางเข้าไปตรวจสอบให้การจัดการมูลฝอยติดเชื้อเป็นไปตามข้อกำหนดและกฎหมาย (The management of waste from health, social and personal care RCN guidance UK, 2016)

4. **เก็บข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ (Accident and Incident)** โดยเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน เก็บข้อมูลอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นในระหว่างปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ รวมถึงต้องมีการสอบสวนหาสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุและเก็บเอกสารเป็นหลักฐาน เพื่อหาแนวทางในการป้องกันไม่ให้เกิดเหตุการณ์นั้นๆ ขึ้นอีก (The management of waste from health, social and personal care RCN guidance UK, 2016)

5. **ที่สำคัญควรมีเจ้าหน้าที่ หรือบุคคลที่คอยให้คำปรึกษา (Consultation)** ช่วยสนับสนุนการบริหารจัดการมูลฝอยติดเชื้อให้เป็นไปตามนโยบายของโรงพยาบาล ตั้งแต่ขั้นตอนการฝึกอบรม ความปลอดภัยในการทำงานของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคน มีการประเมินความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อปรับปรุงและพัฒนาระบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อให้มีการจัดการที่ดีขึ้น (The management of waste from health, social and personal care RCN guidance UK, 2016)

เมื่อมีนโยบายในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อแล้วนั้น ต้องมีการวางแผนในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อที่จะเกิดขึ้นจากแต่ละแผนกภายในโรงพยาบาล โดยมีขั้นตอนการจัดการ ดังนี้

1. **ประเมินความเสี่ยง**ของแต่ละแผนกว่าจุดไหนมีความเสี่ยงมากที่สุด จุดนั้นควรเป็นจุดที่มีการตั้งภาชนะบรรจุไว้ในบริเวณใกล้ๆ แหล่งกำเนิด เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค และไม่ก่อให้เกิดความสกปรกขึ้นระหว่างทางเดินจากแหล่งกำเนิดไปยังจุดที่ทิ้งมูลฝอย

2. ประเมินปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละแผนกในโรงพยาบาล โดยเจ้าหน้าที่ประจำแผนกนั้นๆ เป็นผู้เก็บข้อมูลและประเมินปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นในแต่ละวันเป็นเอกสารและข้อมูลไว้ใช้ในการเลือกขนาดของถัง และภาชนะรองรับมูลฝอยให้มีปริมาณที่พอดีกับมูลฝอยที่จะเกิดขึ้นในแต่ละวัน ตามตารางการประเมินปริมาณมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด ดังนี้ (Safe management of wastes from health-care activities: WHO, 2014)

ตารางที่ 4 การประเมินปริมาณมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด															
ชื่อแผนก.....สัปดาห์ที่.....															
แหล่งกำเนิด มูลฝอยที่เกิดขึ้น	ชนิดของ มูลฝอย	ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นต่อวัน (ปริมาณและน้ำหนัก)													
		จันทร์		อังคาร		พุธ		พฤหัสบดี		ศุกร์		เสาร์		อาทิตย์	
		kg	liter	kg	liter	kg	liter	kg	liter	kg	liter	kg	liter	kg	liter

(ที่มา : Safe management of wastes from health-care activities: WHO, 2014)

3. ภาชนะบรรจุมูลฝอยมีหลายขนาด วัสดุที่ใช้ในการผลิตก็มีหลากหลายประเภท ตามมาตรฐานของ WHO ระบุว่า ภาชนะที่ใช้ในการบรรจุมูลฝอยติดเชื้อต้องมีความหนาที่ 70 μm (Safe management of wastes from health-care activities WHO, 2014) และภาชนะบรรจุที่ใช้ไม่ว่าจะเป็นถังหรือถุงต้องไม่มีส่วนผสมของคลอรีน ซึ่งข้อมูลนี้เป็นข้อมูลที่ใช้ในการเลือกซื้อภาชนะบรรจุ

4. ประเมินความเป็นไปได้ในการลดการเกิดมูลฝอยติดเชื้อ โดยการคัดแยกมูลฝอยตั้งแต่แหล่งกำเนิดให้ถูกต้องตามประเภทของมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้น

5. ระบุเส้นทางการเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อจากแหล่งกำเนิดไปยังที่พักรวมมูลฝอยให้ชัดเจน และไม่ทับกับเส้นทางการเคลื่อนย้ายมูลฝอยทั่วไป

6. ออกแบบแปลนของที่พักรวมมูลฝอย บริเวณที่พักรวมมูลฝอยมีรางระบายน้ำชะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากมูลฝอยติดเชื้อให้มีเส้นทางไหลลงระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล

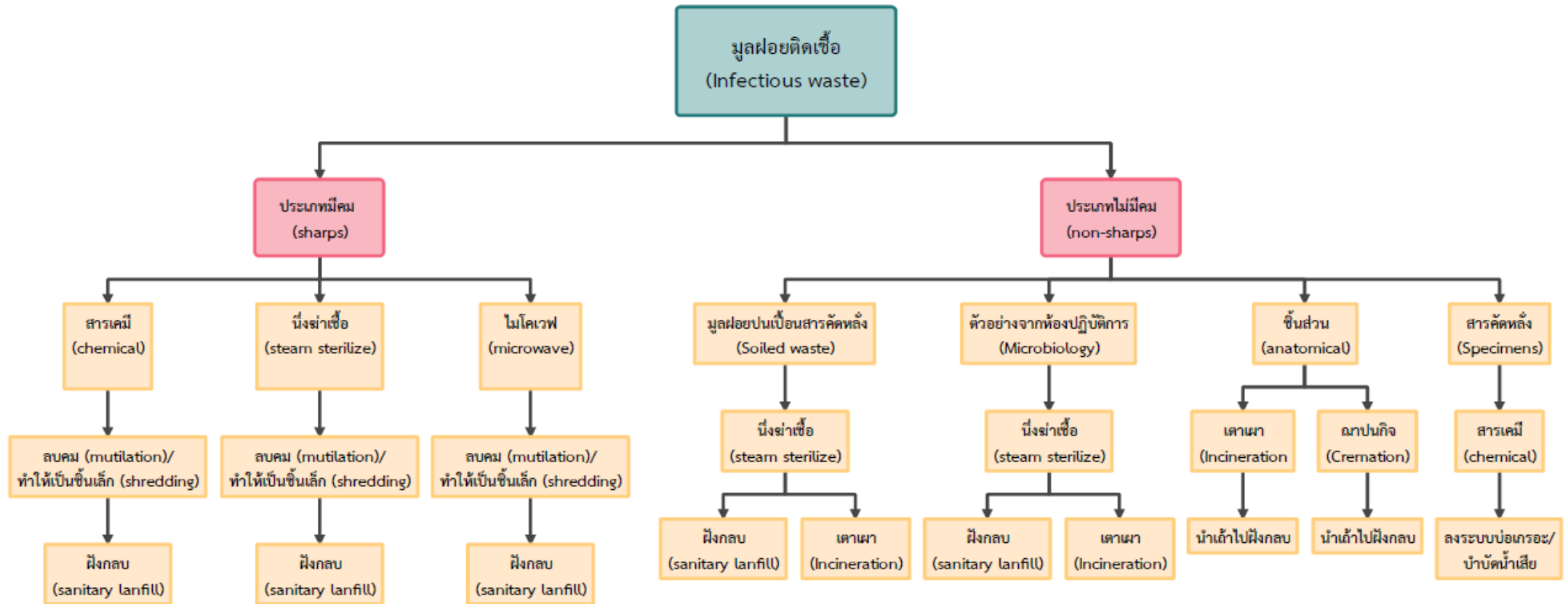
7. ตรวจสอบ และบันทึกค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาล รวมไปถึงการควบคุม และค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา เก็บเป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อใช้ประกอบในการประเมินงบประมาณที่ต้องใช้ในแต่ละปี

8. ประเมินทางเลือกในการบำบัดและการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ ข้อมูลปริมาณมูลฝอย และประเภทของมูลฝอยที่เกิดขึ้นสามารถนำมาใช้ในการประเมินทางเลือกในการบำบัดและการกำจัดมูลฝอยทั้งแบบOnsite และ Offsite (Safe management of wastes from health-care activities: WHO, 2014)

4.1 ข้อเสนอแนะแนวทางในการคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อ



4.2 ข้อเสนอแนะแนวทางในการบำบัดและกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ



4.3 ข้อเสนอแนะทางในการเลือกหน่วยงานเอกชนดำเนินการเก็บ ขน มูลฝอยติดเชื้อ

มูลฝอยติดเชื้อต้องมีการคัดแยกตั้งแต่แหล่งกำเนิด โดยปฏิบัติให้ถูกสุขลักษณะตั้งแต่การเก็บรวบรวม การเก็บขน และกระบวนการกำจัดให้ถูกต้องตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 ในการจ้างหน่วยงานเอกชนดำเนินการเก็บ ขนมูลฝอยติดเชื้อ ควรปฏิบัติ ดังนี้



1. การขออนุญาต

- 1.1 หน่วยงานเอกชนนั้นต้องได้รับอนุญาตประกอบการเก็บขน มูลฝอยติดเชื้อ จากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เป็นที่ตั้ง ของโรงพยาบาล



2. บุคลากร

- 2.1 มีการแต่งตั้งเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการเก็บ ขนมูลฝอยติดเชื้อ
- 2.2 ผู้ปฏิบัติงานเก็บ ขนมูลฝอยติดเชื้อต้องได้รับการฝึกอบรม การป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจาก มูลฝอยติดเชื้อ
- 2.3 ผู้ปฏิบัติงานเก็บ ขนมูลฝอยติดเชื้อต้องสวมชุดอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน
- 2.4 ผู้ขับขี่ยานพาหนะมีใบอนุญาตขับรถประเภทที่ 4 (ขนส่งวัตถุ



3. ยานพาหนะ

- 3.1 รถ ต้องใช้สำหรับขนมูลฝอยติดเชื้อเท่านั้น ตัวถังปิดทึบ ไม่รั่วซึม มีข้อความที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนทั้งสองข้างว่า “ใช้เฉพาะขนมูลฝอยติดเชื้อ” พร้อมชื่อ เบอร์โทรศัพท์ และ เลขที่ใบอนุญาต
- 3.2 มีการควบคุมอุณหภูมิให้ไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส และมี เทอร์มิเตอร์ที่อ่านค่าอุณหภูมิได้
- 3.3 จัดให้มีอุปกรณ์ในการทำความสะอาดกรณีเกิดการหกหล่น อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย เครื่องมือสื่อสาร และอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายส่วนบุคคลสำหรับการปฏิบัติงาน
- 3.4 กำหนดเส้นทาง วัน และเวลาในการขนมูลฝอยติดเชื้อที่แน่นอน

เอกสารอ้างอิง

- กฎกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อพ.ศ.2545. ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับ
กฤษฎีกา เล่ม 119 ตอนที่ 86 ก วันที่ 5 กันยายน 2545.
- สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย. 2556. **คู่มือการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานมูลฝอยติดเชื้อ หลักสูตรการ
ป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อ.** สำนักงานกิจการโรงพิมพ์
องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. กรุงเทพฯ
- สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย. พิมพ์ครั้งที่ 3 มีนาคม 2557. **คู่มือแนวทางการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ โดย
เทคโนโลยีการทำลายเชื้อด้วยไอน้ำ ณ แหล่งกำเนิด.** สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์
ทหารผ่านศึก. กรุงเทพฯ
- สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย. พิมพ์ครั้งที่ 4 พฤษภาคม 2555. **คู่มือมาตรฐานการสุขาภิบาลและ
ความปลอดภัยในโรงพยาบาล.** สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
กรุงเทพฯ
- Chand Wattal & Nancy Khardori. 2014. **Hospital Infection Prevention.**
- 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**
Available from : <http://www.who/his/sds/2014.4>, accessed October 2014
- WHO. 2014. **Safe management of wastes from health-care activities.** Available from :
<http://www.who/his/sds/2010.8>, accessed May 2018
- UK. 2016. **The management of waste from health, social and personal care RCN
guidance.**

รายนามผู้จัดทำ

1. รายนามที่ปรึกษา

1.1 นายแพทย์วิรัช เฟื่องจันทร์	อธิบดีกรมอนามัย
1.2 นายदनัย ธีวันดา	รองอธิบดีกรมอนามัย
1.3 นางสาวสิริวรรณ จันทนจุลกะ	ผู้อำนวยการสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม
1.4 นายประโชติ กราบกราน	หัวหน้ากลุ่มพัฒนาการสุขาภิบาล สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม

2. รายนามผู้จัดทำ

2.1 นายเจริญ หาญปัญจกิจ	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย
2.2 นางสาวอินทิรา สุภาเพ็ชร	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย
2.3 นางสาวปาณิสรา ศรีดโรมนต์	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย
2.4 นางสาวจารุวรรณ โลไธสง	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย
2.5 นางสาววราภรณ์ จันทร์ตา	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย
2.6 นายธนภูมิ เข็มวิวัฒน์	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย



INFECTIOUS WASTE



สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย

โทรศัพท์ 0 2590 4350 โทรสาร 0 2590 4200

<http://env.anamai.moph.go.th>