

คู่มือปฏิบัติงานด้านสารเคมีและวัตถุอันตราย

โรงพยาบาลพนัสนิคม



กลุ่มงานบริหารงานทั่วไป โรงพยาบาลพนัสนิคม

มกราคม 2567

คำนำ

โรงพยาบาลพนัสนิคม เป็นสถานบริการทางสุขภาพที่ให้บริการด้านการส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค รักษาพยาบาลและฟื้นฟูสภาพ ในการสนับสนุนบริการดังกล่าว มีการนำสารเคมี และวัตถุอันตราย มาใช้กับการบริการผู้ป่วยและงานสนับสนุนบริการต่าง ๆ ซึ่งสารเคมีและวัตถุอันตรายนั้นมีมากมาย หลายประเภท ตามลักษณะของการใช้งาน มีคุณสมบัติแตกต่างกันไป หากไม่มีระบบการจัดการที่ดี สารเคมีและวัตถุอันตรายก็จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการ รวมถึงอาจเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ ดังนั้น กลุ่มงานบริหารงานทั่วไป โรงพยาบาลพนัสนิคม จึงจัดทำคู่มือปฏิบัติงานด้านสารเคมีและวัตถุอันตรายสำหรับบุคลากรผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลความรู้เกี่ยวกับสารเคมีและวัตถุอันตราย และเป็นแนวทางปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีและวัตถุอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานของหน่วยงานต่าง ๆ ในโรงพยาบาล อีกทั้งยังเป็นคู่มือให้โรงพยาบาลมีการจัดการด้านสารเคมีและวัตถุอันตรายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อสร้างความปลอดภัยในการปฏิบัติงานดังกล่าว

กลุ่มงานบริหารงานทั่วไป โรงพยาบาลพนัสนิคม จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือปฏิบัติงานฉบับปรับปรุงนี้ จะทำให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกในการค้นหาและแก้ปัญหาด้านสารเคมีอันตราย ได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานต่อไป

สารบัญ

	หน้า
ความรู้ด้านสารเคมีและวัตถุอันตราย	1
ความหมาย คำนิยาม	
สารเคมี	1
วัตถุอันตราย	2
สัญลักษณ์ของวัตถุอันตราย 9 ประเภทตามข้อกำหนดขององค์การสหประชาชาติ	4
การเข้าสู่ร่างกายของสารเคมี	6
ผลต่อร่างกายเมื่อได้รับสารเคมี	7
การปฐมพยาบาลผู้ได้รับอันตรายจากสารเคมี	8
สถานที่เก็บสารเคมี	11
หลักในการปฏิบัติงานกับสารเคมีชนิดต่างๆ	12
หลักปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีที่เป็นวัตถุระเบิด	12
หลักปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีที่เป็นแก๊ส	12
หลักปฏิบัติเกี่ยวกับของเหลวไวไฟ	12
หลักปฏิบัติเกี่ยวกับตัวทำละลายอินทรีย์ (Organic solvent)	13
หลักปฏิบัติเกี่ยวกับของแข็งไวไฟ	14
หลักปฏิบัติเกี่ยวกับสารออกซิไดส์และสารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์	14
หลักปฏิบัติในการใช้สารก่อมะเร็ง	14
วิธีปฏิบัติเมื่อปรอทหกปนเปื้อน (Mercury Spill)	16
รายการสารเคมีที่ใช้ในโรงพยาบาล	19
- สารปรอท (Mercury)	20
- Tinner	22
- Sodium Hydroxide	23
- Chlorhexidine	24
- น้ำยาทำความสะอาดห้องน้ำ (Hydrochloric acid, Citric acid, Ethoxylated alcohol)	25
- ผงซักฟอก (Anionic Surfactant (LAB), Sodium Metasilicate, Nonionic Surfactant, Sodium Carbonate)	26
- ผงฟอกผ้าขาว (Sodium Dichloroisocyanurate as Available Chlorine 12.0% w/w, Sodium carbonate)	26

สารบัญ

	หน้า
- สารกลุ่ม Organophosphate	27
- Chlorine	28
- Formaldehyde	30
- Liquid Developer	32
- Liquid Fixer	32
- 10% Acetic Acid	32
- Isopropyl Alcohol (alcohol 95%, alcohol 70%)	33
- Povidone Iodine	35
- Xylene	37
- น้ำมันดีเซล (Hydrocarbon compound 99%w/w)	38
- Phenol	39
- Potassium Hydroxide	41
- Ethanoic Acid	42
- Trichloroacetic Acid	44

ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีและวัตถุอันตราย

การดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพในปัจจุบัน จำเป็นต้องมีความเกี่ยวข้องกับสารเคมีและวัตถุอันตราย (hazardous substance) ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม ในฐานะผู้ผลิตและผู้บริโภค ไม่ว่าจะเป็นภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม ภาคครัวเรือน ธุรกิจชุมชน รวมถึงภาคบริการทางสุขภาพ ได้แก่ โรงพยาบาลและสถานพยาบาลต่าง ๆ การผลิตและการใช้อาจทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและเกิดอุบัติเหตุได้ หากไม่มีการควบคุมป้องกันที่ถูกต้อง โดยอันตรายต่อสุขภาพเกิดจากการหายใจ สัมผัส หรือการกินสารอันตรายหรือสารเคมีเข้าไปทำให้เกิดการเจ็บป่วย พิการ หรือเสียชีวิต ส่วนการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด รวมทั้งการแพร่กระจายและการตกค้างของสารเคมี วัตถุอันตรายในสิ่งแวดล้อม ดิน แหล่งน้ำ และอากาศ ดังนั้น ในการใช้สารเคมีและวัตถุอันตรายในกิจการต่าง ๆ ผู้ใช้จึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจถึง คุณสมบัติ อันตราย การควบคุมป้องกัน และมีมาตรการรองรับอันตรายจากสารเคมีและวัตถุอันตรายแต่ละประเภท เพื่อให้เคมีและวัตถุอันตรายเป็นไปอย่างถูกต้อง ปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานประชาชน ชุมชน และสิ่งแวดล้อม

ความหมาย คำนิยาม

สารเคมี

มีคำจำกัดความได้หลากหลาย ดังต่อไปนี้

สารเคมี ในความหมายกว้าง ๆ สารเคมีหมายถึงสารอนินทรีย์ หรือสารอินทรีย์ ที่สามารถระบุโมเลกุลของสารได้ อาจปรากฏอยู่ในธรรมชาติ หรือถูกสังเคราะห์ขึ้นจากปฏิกิริยาต่าง ๆ ก็ได้โดยทั่วไปแล้วสารเคมีจะมีสถานะอยู่ 3 สถานะ เช่นเดียวกับกับสสาร ได้แก่ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ หรือพลาสมา สามารถเปลี่ยนสถานะได้เมื่อสภาวะหรือเงื่อนไขเปลี่ยนไป เช่น เปลี่ยนอุณหภูมิ ความดัน โดยใช้ปฏิกิริยาทางเคมี ก็สามารถเปลี่ยนจากสารเคมีหนึ่งไปเป็นสารเคมีตัวใหม่ได้ ส่วนพลังงาน เช่น แสง หรือความร้อน ไม่จัดอยู่ในรูปของสสาร จึงไม่อยู่ในกลุ่มของสารเคมีในคำจำกัดความนี้

- สารประกอบ เกิดจากการรวมตัวกันของธาตุมากกว่า 2 อะตอมขึ้นไปในสัดส่วนที่คงที่ ซึ่งจะมีคุณสมบัติแตกต่างจากธาตุเริ่มต้น
- ของผสม ประกอบด้วยสารผสมกันตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป เช่น นม อากาศ ซีเมนต์ เครื่องดื่ม ซึ่งมีองค์ประกอบไม่คงที่ขึ้นอยู่กับสภาวะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น อากาศที่มีแตกต่างกัน ระหว่างบริเวณชานเมือง และในตัวเมือง ของผสมแบ่งย่อยได้อีก 2 ประเภท คือ ของผสมเนื้อเดียว (ทุกส่วนละลายเป็นเนื้อเดียวกันทั้งหมด) และของผสมเนื้อผสม (ทุกส่วนไม่ละลายเป็นเนื้อเดียวกันทั้งหมด)
- ธาตุ ก็มีความหมายถึงสารเคมีเหมือนกัน ไม่สามารถทำลายหรือเปลี่ยนรูปไปเป็นสารเคมีตัวอื่น ๆ ด้วยการใช้อปฏิกิริยาทางเคมี แต่สามารถเปลี่ยนรูปโดยใช้ปฏิกิริยานิวเคลียร์ เนื่องจากอะตอมของธาตุ

แต่ละชนิดจะมีนิวตรอน โปรตอน และอิเล็กตรอน หากเปลี่ยนโดยการเพิ่มนิวตรอนของธาตุเดิม ก็จะได้ไอโซโทป (isotope) ของธาตุนั้นเกิดขึ้นใหม่ เป็นต้น ปัจจุบันมีการค้นพบธาตุเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อยู่ที่ประมาณ 120 ธาตุ มี 80 ธาตุที่มีความเสถียร ธาตุหลัก ๆ จัดอยู่ในกลุ่มของโลหะ เช่น ทองแดง (Cu) เหล็ก (Fe) ทองคำ (Au) ซึ่งมีคุณสมบัติ นำไฟฟ้า และนำความร้อนได้ดี ส่วนธาตุอโลหะ เช่น คาร์บอน (C) ไนโตรเจน (N) และออกซิเจน (O) จะมีคุณสมบัติที่แตกต่างจะโลหะข้างต้น นอกจากนี้ยังมีธาตุในกลุ่มกึ่งโลหะ (metalloids) เช่น ซิลิกอน (Si) จะมีคุณสมบัติเป็นทั้งโลหะและอโลหะ (เอกสารอ้างอิง: uedu.wikispaces.com, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)

วัตถุอันตราย

คำว่า “วัตถุอันตราย” (hazardous substance) มีความหมายโดยทั่วไป หมายถึง สารหรือวัตถุที่มีคุณสมบัติทางเคมีหรือทางกายภาพโดยตัวของมันเอง หรือเมื่อสัมผัสกับสารนั้นแล้วทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ ต่อทรัพย์สินและต่อสิ่งแวดล้อม

ในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 “วัตถุอันตราย” หมายถึงวัตถุดังต่อไปนี้

- (1) วัตถุระเบิดได้
- (2) วัตถุไวไฟ
- (3) วัตถุออกซิไดซ์และวัตถุเปอร์ออกไซด์
- (4) วัตถุมีพิษ
- (5) วัตถุที่ทำให้เกิดโรค
- (6) วัตถุกัมมันตรังสี
- (7) วัตถุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม
- (8) วัตถุกัดกร่อน
- (9) วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง
- (10) วัตถุอย่างอื่น ไม่ว่าจะเป็เคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใด ที่อาจทำให้เกิดอันตราย แก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม

สารเคมีอันตราย วัตถุอันตรายหรือ สารอันตราย หมายถึง ธาตุหรือสารประกอบ ที่มีคุณสมบัติเป็นพิษ หรือเป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ พืช ทำให้ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม สามารถจำแนกได้ 9 ประเภทตามหลักสากล ดังนี้

ประเภทที่ 1 วัตถุระเบิด

ประเภทที่ 2 ก๊าซ

ประเภทที่ 3 ของเหลวไวไฟ

ประเภทที่ 4 ของแข็งไวไฟ

ประเภทที่ 5 วัตถุออกซิไดส์และออร์แกนิกเปอร์ออกไซด์

ประเภทที่ 6 วัตถุมีพิษและวัตถุติดเชื้อ

ประเภทที่ 7 วัตถุกัมมันตรังสี

ประเภทที่ 8 วัตถุกัดกร่อน

ประเภทที่ 9 วัตถุอื่น ๆ ที่เป็นอันตราย

เราสามารถทราบว่าสารเคมีที่พบ เป็นสารอันตรายหรือไม่ และก่อให้เกิดอันตรายได้โดยการสังเกต ฉลาก หรือเครื่องหมายซึ่งเป็นเครื่องหมายสากลที่ติดบนภาชนะบรรจุ ถังเหล็ก แท็งก์ หรือป้ายที่ติดบน รถยนต์หรือรถบรรทุก เป็นฉลากตามข้อกำหนดขององค์การสหประชาชาติหรือองค์การทางทะเลระหว่าง ประเทศ : IMO (International Maritime Organization) จะใช้สัญลักษณ์ภาพ สี และตัวเลข เป็นสื่อในการ บ่งชี้ประเภทของสารเคมี 9 ประเภท ลักษณะของฉลากเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่ทำมุม 45 องศา รายละเอียด ที่ปรากฏบนฉลากมีดังนี้

สีพื้น	สัญลักษณ์ภาพ	ตัวเลข	ประเภทวัตถุอันตราย
ส้ม	สะเก็ดระเบิด	1	วัตถุระเบิด
ขาว	หัวกะโหลกไขว้	2	ก๊าซพิษ
เขียว	หลอดถึงก๊าซ	2	ก๊าซอัดไม่ไวไฟ
แดง	เปลวไฟ	2	ก๊าซไวไฟ
แดง	เปลวไฟ	3	ของเหลวไวไฟ
ขาวและแถบแดง 7 แถบ	เปลวไฟ	4	ของแข็งไวไฟ
น้ำเงิน	เปลวไฟ	4	วัตถุที่ถูกน้ำแล้วให้ก๊าซไวไฟ
เหลือง	เปลวไฟอยู่เหนือวงกลม	5	วัตถุออกซิไดส์และออร์แกนิก เปอร์ออกไซด์
ขาว	หัวกะโหลกไขว้	6	วัตถุมีพิษ
ครึ่งบนสีเหลือง ครึ่งล่างสีส้ม	ใบพัด 3 แฉก	7	วัตถุกัมมันตรังสี
ขาว	หลอดแก้วกับมือ	8	วัตถุกัดกร่อน
แถบสีดำ 7 แถบในครึ่งบน ครึ่งล่างสีขาว		9	วัตถุอันตรายอื่น ๆ

สัญลักษณ์ของวัตถุอันตราย 9 ประเภทตามข้อกำหนดขององค์การสหประชาชาติ

	<p>วัตถุระเบิด</p> <p>ระเบิดได้เมื่อถูกกระแทก เสียดสี หรือความร้อน เช่น ทีเอ็นที ดินปืน พลุไฟ ดอกไม้ไฟ</p>
	<p>ก๊าซไวไฟ</p> <p>ติดไฟง่ายเมื่อถูกประกายไฟ เช่น ก๊าซหุงต้ม ก๊าซไฮโดรเจน ก๊าซมีเทน ก๊าซอะเซทิลีน</p>
	<p>ก๊าซไม่ไวไฟ, ไม่เป็นพิษ</p> <p>อาจเกิดระเบิดได้เมื่อถูกกระแทกอย่างแรง หรือได้รับความร้อนสูงจากภายนอก เช่น ก๊าซออกซิเจน ก๊าซไนโตรเจนเหลว ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์</p>
	<p>ก๊าซพิษ</p> <p>อาจตายได้เมื่อได้สูดดม เช่น ก๊าซคลอรีน ก๊าซแอมโมเนีย ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์</p>
	<p>ขอเหลวไวไฟ</p> <p>ติดไฟง่ายเมื่อถูกประกายไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ทินเนอร์ อะซิโตน ไซลีน</p>
	<p>ของแข็งไวไฟ</p> <p>ลุกติดไฟง่ายเมื่อถูกเสียดสีหรือความร้อนสูง ภายใน 45 วินาที เช่น ผงกำมะถัน ฟอสฟอรัสแดงไม้ขีดไฟ</p>
	<p>วัตถุที่ถูกน้ำแล้วทำให้ก๊าซไวไฟ</p> <p>เช่น แคลเซียมคาร์ไบด์ โซเดียม</p>
	<p>วัตถุที่เกิดการลุกไหม้ได้เอง</p> <p>ลุกติดไฟได้เมื่อสัมผัสกับอากาศภายใน 5 นาที เช่น ฟอสฟอรัสขาว ฟอสฟอรัสเหลือง โซเดียมซัลไฟด์</p>

สัญลักษณ์ของวัตถุอันตราย 9 ประเภทตามข้อกำหนดขององค์การสหประชาชาติ

	<p>วัตถุออกซิไดส์</p> <p>ไม่ติดไฟแต่ช่วยให้สารอื่นเกิดการลุกไหม้ได้ดีขึ้น เช่น ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ โปแตสเซียมคลอเรต แอมโมเนียม ไนเตรท</p>
	<p>ออร์แกนิกเปอร์ออกไซด์</p> <p>อาจเกิดระเบิดได้เมื่อถูกความร้อน ไวต่อการกระทบและเสียดสีทำปฏิกิริยารุนแรงกับสารอื่น ๆ เช่น อะซิโตนเปอร์ออกไซด์</p>
	<p>วัตถุติดเชื้อ</p> <p>วัตถุที่มีเชื้อโรคปนเปื้อนและทำให้เกิดโรคได้ เช่น ของเสีย อันตรายจากโรงพยาบาล เข็มฉีดยาที่ใช้แล้ว เชื้อโรคต่าง ๆ</p>
	<p>วัตถุมีพิษ</p> <p>อาจทำให้เสียชีวิต หรือบาดเจ็บอย่างรุนแรงจากการกิน สูดดม หรือจากสัมผัสทางผิวหนัง เช่น อาร์ซีนิก ไฮยาไนด์ พรอท สารฆ่าแมลง สารปราบศัตรูพืช โลหะหนัก เป็นพิษ</p>
	<p>วัตถุกัมมันตรังสี</p> <p>วัตถุที่สามารถให้รังสีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เช่น โคบอลต์ เรเดียม</p>
	<p>วัตถุกัดกร่อน</p> <p>สามารถกัดกร่อนผิวหนัง และเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ เช่น กรดเกลือ กรดกำมะถัน โซเดียมไฮดรอกไซด์ แคลเซียมไฮโปคลอไรต์</p>
	<p>วัตถุอื่น ๆ ที่เป็นอันตราย</p> <p>เช่น ของเสียอันตราย แอสเบสทอสขาว เบนซิลดีไฮด์ ไดออกซิน</p>

การเข้าสู่ร่างกายของสารเคมี

	<p>1. การหายใจ : การหายใจเป็นการเข้าสู่ร่างกายที่สำคัญของสารเคมีที่อยู่ในรูปของไอระเหย ก๊าซ ละออง หรืออนุภาค เมื่อสารเคมีเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ อาจทำลายระบบทางเดินหายใจ หรือเข้าสู่ปอด กระแสเลือดแล้วทำลายอวัยวะภายใน</p>
	<p>2. ดูดซึมผ่านผิวหนัง (หรือตา) : โดยการสัมผัสหรือจับสารพิษ อาจมีผลกระทบต่ออวัยวะที่ค่อนข้างน้อย เช่น เป็นผื่นแดง หรือรุนแรงมากขึ้น เช่น ทำลายโครงสร้างของผิว หรือทำให้อ่อนเพลียหรืออาจซึมเข้าสู่กระแสเลือด ทำลายอวัยวะหรือระบบต่าง ๆ ภายในร่างกายชั้นรุนแรง และอาจตายได้</p>
	<p>3. การกินเข้าไป : หากสารที่กินเข้าไปมีฤทธิ์กัดกร่อน จะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหาร สารที่ไม่ละลายในของเหลวในทางเดินอาหารจะถูกขับออกทางอุจจาระ ส่วนสารที่ละลายได้จะถูกดูดซึมผ่านผนังของทางเดินอาหารเข้าสู่กระแสเลือดไปยังอวัยวะภายใน ความเป็นพิษขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของสารเคมีที่กินเข้าไป</p>
	<p>4. การฉีดเข้าไป : สารอาจเข้าสู่ร่างกายได้ถ้าผิวหนังถูกแทงหรือทำให้ฉีกขาดด้วยวัตถุที่ปนเปื้อน ผลกระทบเกิดขึ้นเมื่อสารนั้นเข้าสู่กระแสเลือดและสะสมในอวัยวะเป้าหมาย</p>

ผลต่อร่างกายเมื่อได้รับสารเคมี

โดยธรรมชาติของร่างกายมนุษย์ เมื่อได้รับสารพิษเข้าสู่ร่างกายจะมีขบวนการทำลายพิษให้น้อยลง และพยายามขับสารนั้นออก ทางเหงื่อ น้ำนม ปัสสาวะ อุจจาระ น้ำลาย ลมหายใจ แต่หากได้รับสารพิษมากเกินไปจะเกิดการสะสมและเกิดผลเสียหลายต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกายทั้งในลักษณะเฉียบพลันหรือเรื้อรัง ดังนี้

1. ผลต่อระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินหายใจซึ่งเป็นทางผ่านของก๊าซไอรระเหย ฝุ่นละอองของสารพิษ ทำให้เกิดความระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจในส่วนต้น ทำลายเนื้อเยื่อปอด ทำลายความยืดหยุ่นปอด เกิดการแพ้สาร หรือเกิดมะเร็งหากสัมผัสสารอย่างต่อเนื่องซ้ำ ๆ เป็นเวลานาน เช่น มะเร็งปอด มะเร็งโพรงจมูก เป็นต้น

2. ผลต่อผิวหนัง เกิดการระคายเคืองขั้นต้น เกิดการแพ้แสง ทำลายผิวหนังอย่างถาวร เกิดมะเร็งผิวหนัง

3. ผลต่อตา เกิดอาการระคายเคือง แสบตา เยื่อบุตาอักเสบ ตาพร่ามัว น้ำตาไหลและอาจตาบอดได้ ถ้ารับสารในปริมาณมาก เช่น เมธานอล

4. ผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้ขาดออกซิเจนในเลือด มีผลกระทบโดยตรงต่อระบบประสาท เช่น ตาพร่ามัว กระจกกระส่าย กล้ามเนื้อสั่น ชัก ขาดความจำกล้ามเนื้อทำงานไม่ประสานกัน และการรับรู้ความรู้สึกไม่ปกติ

5. ผลต่ออวัยวะภายใน

ตับ : แบบเฉียบพลัน (เซลล์ตาย) แบบเรื้อรัง (ตับแข็ง มะเร็ง) สารที่เป็นพิษต่อดับ เช่น คาร์บอนเตตระคลอไรด์ คลอโรฟอร์ม

ไต : สารที่เป็นพิษต่อไต เช่น โลหะหนัก คาร์บอนไดซัลไฟด์

เลือด : กระทบต่อระบบการการสร้างเม็ดเลือด (ไขกระดูก) องค์ประกอบของเลือด (เกล็ดเลือด เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว) หรือความสามารถในการขนส่งออกซิเจนของเซลล์เม็ดเลือด สารที่เป็นพิษต่อเลือด เช่น เบนซิน กัมมันตรังสี

ม้าม : สารที่เป็นพิษต่อม้าม เช่น คลอโรฟีน ไนโตรเบนซิน

ระบบสืบพันธุ์ : เป็นหมัน อสุจิผิดปกติ มีอสุจิน้อย ระบบฮอร์โมนทำงานผิดปกติ สารที่เป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ เช่น โลหะหนัก

(เอกสารอ้างอิง:<http://www.pcd.go.th>, กรมควบคุมมลพิษ,การระวังภัยจากสารเคมีอันตราย)

การปฐมพยาบาลผู้ได้รับอันตรายจากสารเคมี

สารเคมีมีอยู่ทั่วไปรอบๆ ตัวเรา หลายท่านทราบว่าบางชนิดไม่มีอันตราย (มีอันตรายน้อย) บางชนิดก็มีอันตรายสูงแม้สัมผัสเพียงเล็กน้อยก็เป็นอันตรายได้แล้ว ดังนั้นการที่รอบๆ ตัวของเราเต็มไปด้วยสารเคมี จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่เราจำเป็นต้องทราบวิธีการปฐมพยาบาลเกี่ยวกับสารเคมีที่ถูกต้องเพื่อช่วยลดความรุนแรงของการบาดเจ็บ

สารเคมีที่กรดบริเวณผิวหนัง

- พิจารณาว่าสารเกิดปฏิกิริยาเคมีกับน้ำหรือไม่
 - กรณีที่สารเกิดปฏิกิริยาเคมีกับน้ำ (เช่น โลหะโซเดียม โลหะโพแทสเซียม กรดกำมะถันเข้มข้น) ใช้ผ้าที่สะอาดเช็ดสารออกจากบริเวณผิวหนังแล้วรีบล้างออกด้วยน้ำทันทีอย่างน้อย 15 นาที
 - กรณีที่สารไม่เกิดปฏิกิริยาเคมีกับน้ำ ให้รีบล้างออกด้วยน้ำทันทีอย่างน้อย 15 นาที
 - กรณีสารกรดร่างกาย บริเวณที่มีเสื้อผ้าปกคลุมให้รีบถอดเสื้อผ้าออก แล้วรีบล้างออก หรืออาบน้ำ แล้วแต่ปริมาณสารที่กรด
- เมื่อล้างออกด้วยน้ำแล้ว
 - หากเป็นแผลที่เกิดจาก ต่าง กรด ให้ใช้สารละลายกรดน้ำส้มสายชู ความเข้มข้น 1% (1% acetic acid) ชุบสำลีทำความสะอาดแผลอีกครั้ง
 - หากเป็นแผลที่เกิดจาก กรด กรด ให้ใช้สารละลายโซเดียมคาร์บอเนตเจือจาง ชุบสำลีทำความสะอาดแผลอีกครั้ง
- หลังจากทำความสะอาดแผลแล้ว
 - กรณีทั่วไป ให้ทาแผลด้วย magnesia-glycerol paste (แมกนีเซียมออกไซด์ (magnesium oxide) 200 กรัม ผสมกับกลีเซอริน (glycerine) 240 ลูกบาศก์เซนติเมตร)
 - กรณีถูกกรดไฮโดรฟลูออริก (hydrofluoric acid) ให้ทาแผลด้วย magnesium oxide 90 กรัม ผสมกับ heavy mineral oil 120 ลูกบาศก์เซนติเมตร และวาสลีนขาว (white Vaseline) 330 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - กรณีถูกฟีนอล (phenol) ให้ทาแผลด้วยกลีเซอริน (glycerine)
 - กรณีถูกฟอสฟอรัส ให้ใช้สำลีชุบสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต (copper sulfate) ความเข้มข้น 3% ปิดแผลไว้ประมาณ 5 นาที แล้วล้างด้วยน้ำ

คำแนะนำในการป้องกันอันตราย

การแก้ไขเมื่อสารกรดแล้วอาจสายเกินแก้ วิธีป้องกันจึงเป็นทางเลือกที่ดีกว่า สิ่งที่คุณปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเคมี และผู้ดูแลสถานที่คนควรปฏิบัติมีดังนี้

- จัดหาฝักบัวนิรภัย (safety shower) ไว้ประจำห้องหรืออาคารที่มีการเคลื่อนย้ายถ่ายเทสารเคมี

- หยุดปฏิบัติงานที่เสี่ยงต่อสารกรดทันทีเมื่อน้ำประปาไม่ไหล
- สวมเสื้อกาวน์ ทับเสื้อผ้าที่สวมใส่ปกติทุกครั้งปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเคมี (เสื้อกาวน์ควรออกแบบให้ถอดทิ้งได้ง่ายเมื่อมีอุบัติเหตุ เช่น ใช้กระดุมน้อยเม็ด และใช้กระดุมเม็ดใหญ่เป็นต้น

สารเคมีเข้าตา

รีบล้างออกด้วยน้ำสะอาด โดยพยายามลืมตาในน้ำและเปิดเปลือกตาออก อย่างน้อย 15 นาที เพื่อล้างสารเคมีที่ค้างอยู่ใต้เปลือกตาออกให้หมด จากนั้นจึงไปพบแพทย์

คำแนะนำในการป้องกันอันตราย

การแก้ไขเมื่อสารเข้าตาแล้วอาจสายเกินแก้ วิธีป้องกันจึงเป็นทางเลือกที่ดีกว่า สิ่งที่คุณปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเคมีทุกคนควรปฏิบัติมีดังนี้

- ผู้ที่สายตาสั้นหรือยาว ไม่ควรใช้ contact lens ขณะปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเคมี
- ควรสวมแว่นป้องกันตาขณะปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเคมี
- ปฏิบัติงานเคมีที่รุนแรงควรทำในตู้ดูดควัน และต้องสังเกตปฏิกิริยาผ่านกระจกนิรภัย

การสูดแก๊สหรือไอพิษ

- หากรู้สึกผิดปกติเกิดขึ้นกับร่างกายในขณะปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเคมี เช่น วิงเวียนศีรษะ ปวดศีรษะ แสบตา แสบจมูก หรือได้กลิ่นผิดปกติ เป็นต้น ให้รีบหนีออกจากบริเวณนั้นไปสูดอากาศในที่โล่ง
 - ควรเปิดประตูหน้าต่างเพื่อทำให้ความเข้มข้นของแก๊สเจือจางลง หากแก๊สที่รั่วไหลเป็นแก๊สไวไฟ ควรหลีกเลี่ยงการกระทำใดๆ ที่จะก่อให้เกิดประกายไฟ เช่น ปิดสวิตช์เครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น
 - การช่วยเหลือผู้ป่วยหมดสติ ผู้ช่วยเหลือควรสวมหน้ากากป้องกันแก๊สพิษ หรือสวมเครื่องช่วยหายใจ จากนั้นจึงรีบนำผู้ป่วยไปยังพื้นที่โล่งแจ้ง
 - แก๊สบางชนิดสามารถซึมเข้าสู่ผิวหนังได้ เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ (carbon monoxide), ไฮโดรเจนไซยาไนด์ (hydrogen cyanide), ไนตริกออกไซด์ (nitric oxide), ฟอสจีน (phosgene) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (sulfur dioxide) เป็นต้น การเข้าไปในบริเวณที่มีแก๊สเหล่านี้ นอกจากต้องสวมหน้ากากและเครื่องช่วยหายใจแล้วจำเป็นต้องสวมเสื้อผ้าปกปิดร่างกายให้มิดชิดด้วย
 - ผู้ป่วยที่ได้รับพิษไฮโดรเจนไซยาไนด์ (hydrogen cyanide) อาจช่วยเหลือ โดยให้ดมเอมิลไนไตรต์ (amyl nitrite) หรือแอมโมเนีย (ammonia) ทุก 5 นาที ติดต่อกันประมาณ 20 นาที หากผู้ป่วยหยุดหายใจให้รีบผายปอด

การกลืนกินสารเคมี

อุบัติเหตุจากการกลืนกินสารเคมีไม่เกิดขึ้นบ่อยนัก หากผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเคมีปฏิบัติงานอย่างเหมาะสม เช่น ไม่ดูดไปเป็ดด้วยปาก ไม่ดูดท่อหรือสายยางด้วยปาก เมื่อต้องการถ่ายเทสารเคมีด้วยวิธีกาลักน้ำ (siphon) เป็นต้น หลักในการปฐมพยาบาลโดยทั่วไปมีดังนี้

- พยายามทำให้อาเจียนโดยการใช้นิ้วหรือวัสดุไม่มีคมกดโคนลิ้น ยกเว้นการกลืนสารกัดกร่อนรุนแรงห้ามทำให้เกิดการอาเจียนโดยเด็ดขาด
- หากผู้ป่วยหมดสติ การทำให้อาเจียนจะต้องให้ผู้ป่วยนอนคว่ำ ศีรษะต่ำกว่าสะโพก เพื่อป้องกันการสำลักเข้าปอด
- พยายามดื่มน้ำมาก ๆ
- ดื่มน้ำยาแก้พิษ ยาแก้พิษที่ใช้ได้ทั่วไปประกอบด้วยถ่านกำมัน (activated charcoal) 2 ส่วน ผสมกับแมกนีเซียมออกไซด์ (magnesium oxide) 1 ส่วน และกรดแทนนิก (tannic acid) 1 ส่วน ละลายส่วนผสมนี้ 15 กรัมในน้ำ 125 มิลลิลิตร

สรุป

โดยสรุป คือหากในหน่วยงานของท่านจำเป็นต้องใช้สารเคมีอันตรายชนิดนั้น ๆ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้แล้ว นอกจากการเตรียมความพร้อมด้านความปลอดภัยของพื้นที่และ/หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ (เช่น การติดตั้งตู้ดูดควัน การทำ Secondary containment การติดตั้งเครื่องจับแก๊สรั่ว เป็นต้น) แล้วจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่หน่วยงานของท่านจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ และ/หรือเวชภัณฑ์ยาฉุกเฉินสำหรับใช้ปฐมพยาบาลให้กับ ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากสารเคมีในพื้นที่ที่มีสารเคมีใช้งานด้วย เช่น ชุดปฐมพยาบาล (first aid kits) ฝักบัวและอ่างล้างตาฉุกเฉิน (safety shower and eye wash)

ขั้นตอนปฏิบัติในการช่วยเหลือผู้บาดเจ็บจากสารเคมี โดยชนิดของอุปกรณ์ และ/หรือเวชภัณฑ์ยาที่เกี่ยวข้องนั้น ผู้จัดเตรียมควรศึกษาคำแนะนำด้านเวชภัณฑ์ที่ให้ไว้ในเอกสาร “ข้อมูลเคมีภัณฑ์เพื่อความปลอดภัย (หรือเรียกสั้น ๆ ว่า MSDS)” ก่อนสั่งซื้อเข้ามาใช้ด้วย รวมถึงเอกสาร MSDS ดังกล่าวก็ควรมีไว้ประจำห้องปฐมพยาบาลด้วย นอกจากนี้ ควรจัดให้มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการปฐมพยาบาลอย่างถูกวิธีด้วย ซึ่งทั้งหมดจะช่วยลดความรุนแรงให้กับผู้ที่ได้รับบาดเจ็บให้ได้รับอันตรายน้อยที่สุดจากสารเคมี ที่มีใช้อยู่ภายในหน่วยงานได้ (เอกสารอ้างอิง: <http://she.cportal.net/หน้าแรก/บทความวิชาการ/tabid/460/articleType/ArticleView/articleId/117.aspx>, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)

สถานที่เก็บสารเคมี

สถานที่เก็บสารเคมี ควรเป็นไปตามมาตรฐานสากลของการจัดเก็บสารเคมี เพื่อความปลอดภัยของบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน สถานที่เหมาะสมในการจัดเก็บสารเคมี ควรมีลักษณะดังนี้

1. มีป้ายบอก “สถานที่เก็บสารเคมี” อย่างชัดเจนและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วกัน
2. ควบคุมการเข้าออก อนุญาตเฉพาะผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ปิดล็อกสถานที่ในเวลาที่ไม่ใช้
3. ภายในสถานที่เก็บสารเคมี มีทางออกซึ่งบอกไว้อย่างชัดเจนอย่างน้อย 2 ทาง หรือมากกว่านั้น
4. ไม่มีสิ่งกีดขวางใดๆ ตามทางเดินภายในสถานที่เก็บสารเคมี
5. ไม่มีช่องทางที่สัตว์จะแอบเข้ามาพักอาศัยได้ และน้ำท่วมไม่ถึง
6. อยู่บริเวณที่แสงแดดส่องไม่ถึง และอากาศไม่ร้อนเกินไป
7. มีแสงสว่างเพียงพอให้สามารถอ่านฉลากภาชนะบรรจุสารเคมีได้เมื่อต้องการ
8. มีการถ่ายเทอากาศที่ดี มีระบบดูดอากาศออก โดยต้องระวังอย่าให้อากาศที่ดูดออกไปแล้วกลับเข้ามาอีก มีระบบปรับอากาศและปรับความชื้น เพื่อให้อากาศภายในสถานที่เก็บสารเคมีเย็นและแห้ง
9. ชั้นเก็บ/วางสารเคมีต้องติดตั้ง/ประกอบอย่างแน่นหนา และอยู่ชิดฝาผนัง ไม่เอียง และมีความสะอาด ควรทำด้วยวัสดุที่ทำปฏิกิริยากับสารเคมีน้อยที่สุด ทนต่อการเผาไหม้ ทนต่อการทำปฏิกิริยา และทนต่อการกัดกร่อนควรหลีกเลี่ยงการใช้ชั้นวางสารเคมีที่ทำด้วยโลหะเพราะอาจเกิดการกัดกร่อนได้
10. ห้ามสูบบุหรี่หรือมีเปลวไฟ และห้ามมีส่วนทำให้เกิดความร้อนหรือเกิดประกายไฟภายในสถานที่เก็บสารเคมี
11. ห้ามมีการผสมหรือถ่ายเทสารเคมีภายในสถานที่เก็บสารเคมี
12. ควรมีบันไดที่เคลื่อนย้ายได้ และใช้ได้ทันทีภายในสถานที่เก็บสารเคมี
13. ต้องมีอุปกรณ์ดับเพลิงและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอยู่ใกล้บริเวณห้องเก็บสารเคมี

(เอกสารอ้างอิง : พิชัย ไตวิวิชญ์ และคณะ. คู่มือสารเคมีกับความปลอดภัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2545)

หลักในการปฏิบัติงานกับสารเคมีชนิดต่าง ๆ

หลักปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีที่เป็นวัตถุระเบิด

- จัดให้มีที่เก็บวัตถุระเบิดแยกเป็นสัดส่วน อาคารที่เก็บควรสร้างด้วยวัสดุทนไฟ มีการระบายอากาศได้ดีอยู่ห่างจากอาคารอื่น
- เก็บห่างจากไฟและความร้อน ควรมีป้าย “อันตราย” “ห้ามสูบบุหรี่” และ “ห้ามก่อให้เกิดประกายไฟทุกชนิด” โดยเขียนตัวอักษรสีแดงบนพื้นสีขาว ติดตั้งในที่เห็นชัดเจน
- การเคลื่อนย้ายสารเคมีที่เป็นวัตถุระเบิด ห้ามบรรทุกไปด้วยกันกับเครื่องมือที่ทำด้วยโลหะ น้ำมัน ไม้ขีดไฟ กรดหรือวัตถุที่ติดไฟง่าย
- ไม่เก็บในปริมาณมาก หากปริมาณมากต้องแยกเก็บเป็นอาคารเฉพาะ
- การกำจัดอาจใช้วิธีทำให้สารเคมีที่เป็นวัตถุระเบิดนั้นเสื่อมหรือแปรสภาพ โดยการแช่ในสารละลายที่เหมาะสม เช่น ไนโตรกลีเซอริน ให้แช่ในสารละลายโซเดียมซัลไฟต์ในเมทิลแอลกอฮอล์ เป็นต้น แล้วจัดเก็บเพื่อรอส่งกำจัดต่อไป สารเคมีที่เป็นวัตถุระเบิดที่แปรสภาพด้วยวิธีนี้ไม่ได้ ให้จัดเก็บเพื่อรอส่งกำจัดเช่นกัน

หลักปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีที่เป็นแก๊ส

- มีการตรวจสอบสายส่งแก๊ส ข้อต่อ และวาล์ว ให้อยู่ในสภาพดีเป็นประจำ เพื่อป้องกันการรั่วไหล
- ใช้ล้อเข็นในการเคลื่อนย้ายถังแก๊ส และห้ามจับที่หัวท่อแก๊สเวลาเคลื่อนย้าย
- มีการตรึงภาชนะบรรจุแก๊สให้อยู่กับที่ เพื่อกันล้มหรือหล่นกระแทก ซึ่งอาจทำให้วาล์วชำรุดหรือท่อแตกรั่ว
- แยกเก็บถังแก๊สเปล่าไว้ต่างหาก และติดป้ายเขียนไว้ว่า “ถังเปล่า”
- ติดตั้งป้าย “ห้ามสูบบุหรี่” และ “ห้ามก่อให้เกิดประกายไฟทุกชนิด” โดยเขียนด้วยตัวอักษรสีแดงบนพื้นขาวติดตั้งให้เห็นชัดเจน
- บริเวณที่ตั้งถังแก๊สมีการปรับอากาศให้อุณหภูมิต่ำ เพื่อช่วยลดอันตราย
- ต้องเก็บแก๊สไวไฟให้ห่างจากความร้อนและเปลวไฟ และเก็บแยกจากแก๊สที่เป็นตัวช่วยในการเผาไหม้ เช่น ออกซิเจน หรือไนโตรสออกไซด์
- ถ้าหากถังแก๊สรั่ว และมีไฟลุกติดขึ้นให้ใช้น้ำราดไปตรงที่ไฟติดแรง ๆ ทันที อย่าใช้ผ้าปิด หรือทรายสาด เพราะจะไม่ได้ผล

หลักปฏิบัติเกี่ยวกับของเหลวไวไฟ

- เก็บของเหลวไวไฟในห้องปฏิบัติการให้มีเพียงพอสำหรับการใช้ในการปฏิบัติงานในแต่ละวันเท่านั้น
- ควรเลี่ยงการใช้ภาชนะแก้วสำหรับบรรจุสารไวไฟ ถ้าจะใช้ต้องมีภาชนะรองเพื่อกันรั่ว และไม่ควรใช้ขวดแก้วขนาดเกิน 1 ลิตรบรรจุสารเหล่านี้ หากต้องการเก็บในปริมาณมาก ควรเก็บในภาชนะโลหะซึ่ง

ออกแบบเพื่อความปลอดภัย (metal safety can) และมีความจุอย่างมากที่สุด 2 แกลลอน ส่วนในห้องเก็บสารเคมี อาจเก็บสารนี้ใน safety can ได้ในปริมาณ 1-5 แกลลอน

- ปริมาณของสารไวไฟที่จะเก็บในห้องปฏิบัติการนั้น ถ้าบรรจุในภาชนะแก้วต้องเก็บไม่มากกว่า 1 ลิตร ต่อพื้นที่ 25 ตารางฟุต แต่ถ้าบรรจุในถังโลหะจะเก็บสารได้ไม่มากกว่า 1 แกลลอนต่อพื้นที่ห้อง 25 ตารางฟุต
- สถานที่วางของเหลวไวไฟไม่ควรมีอุณหภูมิสูงหรือใกล้แหล่งติดไฟ และควรติดตั้งถังดับเพลิงชนิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในตำแหน่งที่เห็นชัดเจน
- ผู้ปฏิบัติงานต้องทราบวิธีใช้ถังดับเพลิง มีการตรวจสอบสภาพถังดับเพลิงให้ใช้งานได้ตลอดเวลา
- ต้องมีป้าย “ห้ามสูบบุหรี่” และ “ห้ามก่อให้เกิดประกายไฟทุกชนิด” ติดตั้งไว้ในที่เห็นชัดเจน
- ตู้เย็นที่ใช้เก็บของเหลวไวไฟ ควรเป็นชนิดกันระเบิด (explosion proof) ซึ่งไม่มีประกายไฟที่อาจทำให้เกิดไฟไหม้ได้
- การถ่ายเทของเหลวไวไฟจากถังใหญ่ไปสู่ภาชนะอื่น ควรมีสายดินเพื่อลดไฟฟ้าสถิตที่เกิดขึ้นเวลาปั๊มหรือเทสาร
- การกวนหรือระเหยของสารเคมี ควรทำในตู้ดูดไอสารเคมี
- ห้ามให้ความร้อนโดยตรงแก่ของเหลวไวไฟหรือวางบน hot plate หรือ uninsulated resistance heater การให้ความร้อนแก่ของเหลวไวไฟให้ใช้ heating mantle, steam bath หรือ hot water bath
- ก่อนทิ้งขวดบรรจุต้องแน่ใจว่าไม่มีของเหลวไวไฟตกค้างอยู่
- เก็บเศษกระดาษ เศษผ้า หรือสิ่งอื่นที่เป็นของเหลวไวไฟ ไว้ในภาชนะปิดมิดชิดเพื่อป้องกันการปนเปื้อน และนำไปกำจัดทุกวัน
- การกำจัดของเหลวไวไฟ ต้องไม่เทสารที่มีปฏิกิริยาต่อกันลงในถังเดียวกัน และไม่เทของเหลวไวไฟที่ไม่ละลายน้ำลงท่อน้ำทิ้ง วิธีกำจัดที่ดีที่สุดถ้ามีปริมาณไม่มาก คือการเผาครั้งละน้อย ๆ ในตู้ดูดไอสารเคมี ถ้าไม่แน่ใจให้จัดเก็บเพื่อรอส่งกำจัด

หลักปฏิบัติเกี่ยวกับตัวทำละลายอินทรีย์ (Organic solvent)

- ไม่ควรเก็บ solvent ไว้ในห้องปฏิบัติการมากเกินไป ควรมีพอใช้แค่ 2 วัน ไม่ควรทิ้ง solvent ไว้บนโต๊ะค้างคืน ควรเก็บใส่ safety cabinet ที่ออกแบบเฉพาะสำหรับเก็บ solvent
- ตู้เย็นที่เก็บ solvent ควรเป็นชนิดกันระเบิด ถ้ายังไม่มี ให้ระมัดระวังโดยวางขวดให้มั่นคงบนชั้นหรือใส่กล่องปิดสนิท
- ไม่ควรเก็บหรือวาง solvent ที่บริเวณทางเดิน หรือใกล้ประตูเข้าออก
- การกวน organic solvent ที่ไวไฟ ไม่ควรตั้งไฟโดยตรง หรือวางบน hot plate ถ้า boiling point ต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส ให้ใช้ water bath หรือใช้ heating mantle

หลักปฏิบัติเกี่ยวกับของแข็งไวไฟ

- ห้ามเก็บไวใกล้ไฟ ความร้อน กรด หรือสารเคมีที่ทำปฏิกิริยากับน้ำหรืออากาศ
- สารเคมีที่เกิดการสันดาปได้เองต้องเก็บอย่างถูกต้อง เช่น ฟอสฟอรัสขาว (เหลือง) ต้องเก็บไว้ในน้ำโลหะ โซเดียมเก็บไว้ในน้ำมัน
- สารเคมีจำพวกเส้นใย เช่น สำลี ต้องรัดเข้าม้วน ไม่ปล่อยให้ฟุ้งกระจายในอากาศ และห้ามเก็บรวมกับน้ำมันพืชหรือไฮดรอลิก เช่น น้ำมันละหุ่ง เพราะอาจลุกไหม้ได้

หลักปฏิบัติเกี่ยวกับสารออกซิไดส์และสารเพอร์ออกไซด์อินทรีย์

- สารเคมีประเภทนี้ส่วนใหญ่ไม่ติดไฟ เช่น คลอเรต ไนเตรต ฯลฯ แต่จะคายออกซิเจนและทำให้เชื้อเพลิงอื่นติดไฟ ดังนั้นต้องไม่เก็บรวมกับเชื้อเพลิงหรือสารรีดิวซ์ เช่น กำมะถัน ถ่านต่าง ๆ
- ไม่วางไวใกล้แหล่งความร้อน เพราะทำให้เกิดปฏิกิริยาการให้ออกซิเจนอย่างรวดเร็ว
- เศษผ้าที่ใช้เช็ดเมื่อสารเคมีหกควรต้องใส่ในภาชนะที่ปลอดภัยและนำไปกำจัดทุกวัน

หลักปฏิบัติในการใช้สารก่อมะเร็ง

มาตรการส่วนบุคคล

- ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องทราบวัตถุประสงค์ที่จะนำไปใช้และอันตรายของสารก่อมะเร็ง
- ไม่รับประทานอาหาร ดื่มน้ำ เครื่องดื่ม สูบบุหรี่ เก็บอาหาร แต่งหน้าในห้องปฏิบัติการ
- หลังปฏิบัติงานต้องล้างมือ หรือถ้ามีสารก่อมะเร็งเปื้อนผิวหนังต้องล้างบริเวณที่ปนเปื้อน การล้างมือหรือผิวหนังที่ปนเปื้อน ห้ามใช้สารทำละลายอินทรีย์ล้าง และให้ใช้สบู่เหลว เนื่องจากสารก่อมะเร็งอาจจะปนเปื้อนที่สบู่ก่อนได้
- ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมเสื้อคลุมกันเปื้อนและถุงมือตลอดเวลาที่ใช้สารก่อมะเร็ง และสวมหน้ากากปิดปากและจมูกเมื่อทำงานกับสารที่เป็นแก๊สและผง
- เสื้อกาวน์หรือเสื้อผ้าอื่นที่เปื้อนสารก่อมะเร็งต้องไม่ส่งซักรวมห้องซักเสื้อผ้ารวม หรือซักรวมกับเสื้อผ้าอื่น ๆ เพราะเจ้าหน้าที่ซักล้างอาจได้รับสารก่อมะเร็ง รวมทั้งเสื้อผ้าอื่นๆ จะปนเปื้อนสารก่อมะเร็งไปด้วย ถ้าเสื้อผ้าเปื้อนสารก่อมะเร็งปริมาณมาก และเป็นชนิดที่มีฤทธิ์ก่อมะเร็งรุนแรงควรนำไปเผา แต่ถ้าเปื้อนปริมาณไม่มากนักให้นำเสื้อผ้าไปแช่ในสารละลาย sodium hypochlorite 3-5% หรือแช่ในสารทำละลายชนิดที่สามารถละลายสารก่อมะเร็งที่เปื้อนเสื้อผ้านั้นได้ (สารทำละลายที่ใช้ต้องเลือกชนิดที่ไม่ทำอันตรายต่อเสื้อผ้า) ก่อนที่จะนำไปซักด้วยน้ำยาซักฟอกต่อไป ในการซักล้างเสื้อผ้าที่เปื้อนสารก่อมะเร็ง ต้องสวมถุงมือทุกครั้ง และสารละลายหรือสารทำละลายที่แช่เสื้อผ้าแล้วจะต้องส่งไปทำลายเช่นเดียวกันกับของเสียที่เป็นของเหลว

มาตรการในการปฏิบัติงาน

- ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ และการทำให้สารก่อมะเร็งบริสุทธิ์ เช่น การกลั่น การแยกสารก่อมะเร็ง โดยใช้ gas chromatography (GC), thin layer chromatography (TLC) หรือ liquid chromatography (LC) ต้องทำในตู้ดูดไอสารเคมี และต้องระมัดระวังการฟุ้งกระจายของสารก่อมะเร็งอันเนื่องมาจากแรงดูดที่สูงเกินไปของตู้ดูดไอสารเคมี ควรชั่งและเตรียมสารละลายของสารก่อมะเร็งในตู้ดูดไอสารเคมี การชั่งให้ตักสารก่อมะเร็งใส่ภาชนะที่ต้องการ (ซึ่งชั่งน้ำหนักแล้ว) ในตู้ดูดไอสารเคมี ปิดฝาให้สนิทก่อนนำไปชั่ง แล้วเติมสารทำละลาย (ในตู้ดูดไอสารเคมี) จนได้ความเข้มข้นตามต้องการ การตรวจสอบสารก่อมะเร็งที่เป็นของเหลว ควรใช้กระบอกฉีดยา หรือปิเปตต์ แต่ต้องไม่ดูดปิเปตต์โดยใช้ปากเป็นอันขาด
- การผสมสารก่อมะเร็งในอาหารควรใช้ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด และทำในตู้ดูดไอสารเคมีซึ่งมีเครื่องดักและกรองฝุ่นละอองด้วย และที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ต้องกำหนดวิธีล้างทำความสะอาดเครื่องผสมอาหาร และตู้ดูดไอสารเคมีก่อนเริ่มทำการทดลอง สำหรับผู้ผสมอาหารควรสวมเสื้อผ้าป้องกันพิเศษ และควรสวมหน้ากากป้องกันไอพิษ

มาตรการการเก็บ การแบ่งถ่ายและขนย้ายสารก่อมะเร็ง

- เก็บสารก่อมะเร็งไว้ในตู้กับห้องปฏิบัติการ เพื่อความสะดวกในการหยิบใช้ ควรนำสารก่อมะเร็งมาใช้ในปริมาณเท่าที่จำเป็นในแต่ละการทดลองเท่านั้น ควรเก็บสารก่อมะเร็งในส่วนหนึ่งส่วนใดของตู้เก็บสารเคมี หรือตู้แช่แข็งเท่านั้น ติดป้ายบอกให้ชัดเจน ควรมีการตรวจสอบปริมาณสารก่อมะเร็งเป็นระยะ และไม่ควรมีไว้ในปริมาณมากเกินไปจนปริมาณการใช้ ควรมีฉลากกำกับสารละลายสารก่อมะเร็งทุกชนิด
- การแบ่งถ่ายสารก่อมะเร็ง ถ้าเป็นของเหลวควรใช้ปิเปตต์หรือกระบอกฉีดยา เพราะสามารถวัดปริมาณที่แน่นอนได้ ห้ามใช้ปากดูดปิเปตต์เพื่อดูดสารก่อมะเร็งหรือสารละลายของสารก่อมะเร็งเป็นอันขาด
- การขนย้ายสารก่อมะเร็ง ควรใส่ขวดแก้วหรือหลอดที่ปิดสนิท แล้วบรรจุในภาชนะอีกชั้นหนึ่ง ใช้ภาชนะที่ปิดสนิท ซึ่งจะไม่สามารถเปิดออกได้เมื่อตกหล่น
- การขนส่งสารก่อมะเร็งทั้งโดยทางไปรษณีย์ รถไฟ หรือสายการบิน ให้ทำตามกฎระเบียบที่องค์กรที่เกี่ยวข้องกำหนด ถ้าไม่มีระเบียบกำหนด ต้องบรรจุสารก่อมะเร็งในภาชนะที่กันน้ำได้ แล้วนำไปบรรจุในอีกภาชนะหนึ่งซึ่งทนการกระแทก ไม่แตกไม่รั่ว สามารถทนการกักกร่อนของสารก่อมะเร็ง ในที่ว่างระหว่างภาชนะทั้งสอง ควรบรรจุวัสดุที่สามารถดูดซับสารก่อมะเร็งได้ทั้งหมดในกรณีที่เกิดภาชนะข้างในแตก ต่อจากนั้นนำภาชนะที่บรรจุสารก่อมะเร็งทั้งหมดนี้ไปบรรจุในกล่องที่มีวัสดุกันกระแทกแล้วจึงดำเนินการจัดส่งต่อไป

การตรวจการปนเปื้อน

ในห้องปฏิบัติการทดลองควรมีการตรวจการปนเปื้อนของสารก่อมะเร็งใน อากาศ บนผาผนัง พื้นห้อง บนโต๊ะปฏิบัติการ และภายในตู้ดูดไอสารเคมี เป็นระยะ นอกจากนั้นควรตรวจสอบหลังจากทำความสะอาดบริเวณที่มีสารก่อมะเร็งหกหล่น

มาตรการอื่น

ในการปฏิบัติงานนอกจากจะมีมาตรการ เพื่อป้องกันอันตรายแก่ผู้ใช้สารก่อมะเร็งโดยตรงแล้ว ยังควรป้องกันอันตรายที่จะเกิดแก่ผู้อื่น เช่น เจ้าหน้าที่รักษาความสะอาดอีกด้วย ในกรณีที่มีสารก่อมะเร็งหกหรือเปื้อน เจ้าหน้าที่ที่ทำงานรับผิดชอบโดยตรงควรทำความสะอาดเอง และในการทำความสะอาดห้องปฏิบัติการที่ใช้สารเคมี ควรใช้เครื่องดูดฝุ่น หรือผ้าเปียก หลีกเลี่ยงการทำฝุ่นฟุ้งกระจาย เช่น การกวาด เป็นต้น (เอกสารอ้างอิง: ศูนย์อาชีวอนามัยมาบตาพุด. ความปลอดภัยในการทำงานห้องปฏิบัติการ. กองอาชีวอนามัย กรมอาชีวอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (ไม่ระบุปีที่พิมพ์) หน้า 10-41)

วิธีปฏิบัติเมื่อปรอทหกปนเปื้อน (Mercury Spill)

ปรอท ในที่นี้หมายถึง โลหะปรอท (elemental mercury) จัดเป็นสารเคมีอันตรายอย่างยิ่ง โดยเฉพาะต่อระบบประสาท โลหะปรอทมีสถานะเป็นของเหลวที่อุณหภูมิห้อง และสามารถกลายเป็นไอได้ที่อุณหภูมิห้องเช่นกัน ดังนั้นวิธีสำคัญที่สุดที่ปรอทสามารถเข้าสู่ร่างกายได้คือโดยทางหายใจ ทั้งนี้ไอปรอทไม่มีสีหรือกลิ่น เมื่อปรอทหกปนเปื้อนจะแตกตัวเป็นหยดเล็กๆ ที่อาจเข้าไปติดค้างอยู่ตามซอกหรือรอยแตกของผนัง เพอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์ต่างๆ แล้วระเหยกลายเป็นไอ ดังนั้นแม้มีปรอทปนเปื้อนไม่มากนัก แต่ถ้าอุณหภูมิสูง อยู่ในที่ระบายอากาศไม่ดี ก็อาจทำให้เกิดไอปรอทความเข้มข้นสูงในระดับที่เป็นพิษได้อย่างง่ายดายเป็นโรงพยาบาลยังคงมีการใช้ปรอทในอุปกรณ์บางชนิด เช่น ปรอทวัดไข้ เครื่องวัดความดันเลือด (sphygmomanometry) เป็นต้น จึงมีโอกาสที่จะเกิดการปนเปื้อนโลหะปรอทเมื่อภาชนะบรรจุปรอทแตกหรือรั่ว เมื่อปรอทหกปนเปื้อน ให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ให้คนออกจากบริเวณที่ปนเปื้อนปรอท โดยห้ามนำรองเท้า เสื้อผ้า และสิ่งของที่ปนเปื้อนออกนอกบริเวณปนเปื้อนให้เก็บสิ่งของปนเปื้อนเพื่อส่งกำจัด
2. ใช้ฉากันหรือใช้เทปกาวที่มีสีเด่นชัด ติดกันพื้นที่บริเวณที่ปรอทปนเปื้อน เพื่อแสดงเขตอันตราย พร้อมทั้งติดป้ายที่แสดงว่าเป็นพื้นที่อันตรายด้วย ห้ามมิให้บุคคลอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องข้องในการกำจัดปรอทปนเปื้อนเข้าไปในบริเวณนั้นอย่างเด็ดขาด
3. พยายามลดการแพร่กระจายของปรอท โดยใช้แผ่นพลาสติกคลุมทับพื้นที่ปนเปื้อน หรือสวมทับสิ่งของปนเปื้อนไว้
4. ป้องกันการปนเปื้อนของไอปรอทไปยังส่วนอื่นๆ ภายในอาคาร โดย**ปิด**ระบบระบายอากาศและเครื่องปรับอากาศที่ถ่ายเทอากาศจากบริเวณที่มีการปนเปื้อนปรอท ไปยังบริเวณอื่นๆ ภายในอาคาร รวมทั้ง**ปิด**ประตูหน้าต่างด้านในที่เชื่อมต่อกับบริเวณอื่นๆ ในอาคาร
5. เพิ่มการระบายอากาศออกสู่ภายนอกอาคาร โดย**เปิด**ระบบระบายอากาศออกสู่ภายนอกและ**เปิด**ประตูหน้าต่างที่เปิดออกสู่ภายนอกตัวอาคาร

การเก็บปรอทให้ปฏิบัติดังนี้

ก. ผู้ที่ทำหน้าที่กำจัดปรอทปนเปื้อนต้องแต่งกายให้เหมาะสม ไม่สวมใส่เครื่องประดับ สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เรียบร้อยก่อน ได้แก่ ถุงมือยาง เสื้อกาวน์ แวนตาวิร์กัย และหน้ากากที่ป้องกันไอปรอทได้ สวมรองเท้าที่ปิดมิดชิดและสวมถุงพลาสติกหุ้มรองเท้าอีกชั้นหนึ่ง

ข. ห้ามทำสิ่งต่อไปนี้เด็ดขาด

- o ห้าม ใช้ไม้กวาดกวาดปรอทปนเปื้อน เพราะจะทำให้ปรอทกระจายไปเป็นบริเวณกว้าง
- o ห้าม ใช้เครื่องดูดฝุ่นหรือเครื่องดูดสูญญากาศธรรมดาทั่วไปมากำจัดปรอท เพราะจะเพิ่มการกระจายของไอปรอทมากขึ้น ให้ใช้เครื่องดูดสูญญากาศที่ใช้กำจัดปรอทเท่านั้น
- o ห้าม เทของเสียที่มีปรอทปนเปื้อนลงในท่อน้ำทิ้ง หรือทิ้งในถังขยะทุกชนิด (ต้องแยกกำจัด ดูข้อ ง - ช)
- o ห้าม นำสิ่งของปนเปื้อนปรอทไปเผาไฟ

ค. ถ้ามี ให้ใช้ชุดกำจัดปรอทปนเปื้อน (mercury spill kit) โดยอ่านวิธีใช้ให้เข้าใจก่อน

ง. เก็บปรอทปนเปื้อนที่มองเห็นทั้งหมด ใส่ในภาชนะพลาสติกชนิดโพลิเอทิลีน (polyethylene) ที่มีฝาปิด

- o เริ่มจากเก็บเศษแก้วของมีคมที่ปนเปื้อนอย่างระมัดระวังใส่ภาชนะ
- o ใช้การ์ดกระดาษรวมปรอทหยดเล็กให้ใหญ่ขึ้น (เป็นการลดพื้นที่ผิวของหยดปรอททำให้ระเหยเป็นไอน้ำน้อยลง) รวมหยดปรอทมาไว้ในที่ตักผงหรือกระดาษแผ่นหนา นำไปใส่ในภาชนะพลาสติกข้างต้น
- o อาจใช้หลอดแก้ว capillary ช่วยเก็บหยดปรอทขนาดเล็กมาก ๆ
- o เสร็จแล้วตรวจสอบโดยปิดไฟในบริเวณนั้น แล้วใช้ไฟฉายส่องบริเวณที่ปนเปื้อนอีกครั้ง หยดปรอทที่ยังหลงเหลืออยู่จะสะท้อนแสงให้เห็นได้ เก็บหยดปรอทให้หมด

จ. นำภาชนะข้างต้นใส่ลงไปในภาชนะพลาสติกอีกชั้น หลีกเลี่ยงภาชนะที่เป็นขวดแก้วเพื่อป้องกันการแตกซ้ำอีก บรรจุภาชนะทั้งหมดลงในถุงพลาสติกแล้วปิดผนึกให้สนิท เพื่อป้องกันปรอทรั่วไหลออกมาอีก

ฉ. ติดฉลากภาชนะหรือถุงพลาสติกในข้อ จ ระบุเป็น “ของเสียที่มีปรอทปนเปื้อน อันตราย” นำไปเก็บในที่ปลอดภัย เพื่อประสานงานในการนำไปกำจัดต่อไป

ช. เสื้อผ้า ม่าน พรมปูพื้น หรือวัสดุประเภทผ้า โคมไฟ กระจก ถ้าปนเปื้อนปรอทจะกำจัดยาก ให้ทิ้งในถังขยะพลาสติก 2-3 ชั้น ติดฉลาก นำส่งกำจัด(เป็นขยะพิษ หรือ ขยะอันตราย)

ซ. ภายหลังจากที่เก็บปรอทปนเปื้อนเรียบร้อยแล้ว ให้โรยผงกำมะถัน ผงสังกะสี แคลเซียมซัลไฟด์ หรือโซเดียมไทโอซัลเฟต (sodium thiosulfate) อย่างไม่อย่างหนึ่งที่สามารถหาได้ ลงบนบริเวณที่ปนเปื้อนปรอท โดยเฉพาะที่เป็นรอยต่อรอยแยกของพื้นพื้นนั้น ให้โรยมากเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันไอของปรอท (หากไม่มีผงสารเคมีเหล่านี้ อาจใช้ดินหรือทรายคลุมไว้ ก็ยังช่วยลดไอปรอทได้)

- ณ. หลังจากที่ทำกาการเก็บปรอทปนเปื้อนเรียบร้อยแล้ว ควรเพิ่มการระบายอากาศภายในบริเวณที่ปนเปื้อนโดยใช้พัดลมดูดอากาศออกสู่ภายนอกเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง
8. รายงานผู้บังคับบัญชาตามชั้นตอน และเขียนรายงานอุบัติการณ์

รายการสารเคมีที่ใช้ใน โรงพยาบาลพนัสนิคม

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
1. สารปรอท (Mercury)	เป็นโลหะที่มีลักษณะเป็นของเหลวที่อุณหภูมิห้อง	-หอผู้ป่วย -ทันตกรรม -เวชกรรม สังคม	-ปรอทได้ถูกนำมาใช้ในเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์หลายๆชนิด เช่น เทอร์โมมิเตอร์ และ Sphygmomanometer, นอกจากนี้ -คลินิกทันตกรรมยังใช้ amalgams ซึ่งมีปรอทเป็นส่วนผสมใช้ในการอุดฟัน	ปรอทสามารถเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจและซึมเข้าสู่ผิวหนัง การสัมผัสช่วงเวลานานๆ แต่ปริมาณสูงทำให้เกิดการระคายเคือง การย่อยอาหารผิดปกติ และทำให้ไตถูกทำลาย การสัมผัสเป็นเวลานาน ในความเข้มข้นต่ำเป็นผลให้มีอาการทางระบบประสาท มีลักษณะอาการ	1. บริเวณที่มีการใช้สารปรอทควรให้ความสำคัญในเรื่องระบบการระบายอากาศที่จะป้องกันมิให้อุณหภูมิของอากาศอยู่ในห้องหรือเกิดการไหลเวียนอยู่ในบริเวณที่ทำงาน 2. ผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสกับปรอท โดยเฉพาะผู้ที่มีหน้าที่กำจัดปรอทที่หกกระจายตามพื้นในปริมาณมากจำเป็นต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ถุงมือ หน้ากากป้องกันระบบหายใจ เสื้อคลุมรองเท้า เป็นต้น และกรณีจะทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ปนเปื้อนด้วยปรอทควรทำในที่ที่มีระบบดูดอากาศเฉพาะที่ 3. วิธีการปฏิบัติในกรณีปรอทหกหรือรั่วไหลตามพื้นควรทำความสะอาดทันทีด้วยเครื่องดูดปรอทชนิดพิเศษ และทำความสะอาดพื้นด้วยน้ำ เพื่อการจัดการปนเปื้อนของปรอท การนำปรอทไปกำจัดต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด กรณีปรอทหกกระจายเป็นจำนวนมากในวงกว้างต้องเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือบุคคลอื่นๆ ไปจากบริเวณนั้นทันที และผู้ที่ทำงานในหน้าที่นี้ควรสวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลชนิดใช้แล้วทิ้ง ขณะทำงานเสร็จ

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
1. สารปรอท (Mercury) (ต่อ)				ไม่คงที่ เหงือกบวม น้ำลายออกมาก anorxia น้ำหนักตัวลดเป็นโรคผิวหนังเนื่องจากการแพ้	4. ควรมีการเฝ้าระวังทางการแพทย์ ในผู้ทำงานที่เกี่ยวข้องหรือผู้สัมผัสสารปรอท โดยมีการตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน พร้อมบันทึกเกี่ยวกับโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ระบบประสาท ผิวหนัง มีการเก็บตัวอย่างปัสสาวะไปวิเคราะห์หาปรอทเป็น ระยะเวลา ในกลุ่มที่ทำงานสัมผัสสารปรอท

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
2. Tinner	สารทำลายเป็นของเหลวไวไฟมากมีกลิ่นฉุน	งานซ่อมบำรุง	ล้างทำความสะอาดสี	<p>การสูดดม หายใจเอาสารเข้าสู่ร่างกาย หรือการสัมผัสสารทำให้เกิดการระคายเคือง หรือแผลไหม้ ผิวหนังได้</p> <p>การสัมผัสถูกตาจะมีฤทธิ์กัดกร่อน ทำให้เกิดการระคายเคืองรุนแรง เป็นแผล แสบไหม้ อาจทำให้มองไม่เห็นถึงชั้นตาบอดได้</p> <p>-การสัมผัสสารติดต่อกันเป็นเวลานาน จะทำให้เกิดการทำลายเนื้อเยื่อสารนี้มีฤทธิ์กัดกร่อนเนื้อเยื่อ</p>	<ol style="list-style-type: none"> ป้องกันการเกิดอัคคีภัยและการลุกไหม้โดยการเก็บในภาชนะที่ปิดมิดชิด มีการระบายอากาศดี ไม่เก็บไว้ใกล้กับแหล่งความร้อน ประกายไฟ เปลวไฟ หลีกเลี่ยงการสูดดมและสัมผัสโดยตรง ควรสวมถุงมือ หน้ากาก ตามความเหมาะสมขณะปฏิบัติงาน กรณีสัมผัสสารล้างทำความสะอาดด้วยน้ำกรณีเข้าตาให้ถ้าด้วยน้ำไหลผ่านนาน 15 นาที

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
3. Sodium Hydroxide	ของแข็งสีขาว ไม่มีกลิ่น	ซักฟอก	ทำความสะอาด	<p>-การหายใจเข้าไปจะก่อให้เกิดการระคายเคือง และทำให้เกิดการทำลายต่อทางเดินหายใจส่วนบน ทำให้เกิดอาการจาม ปวดคอ หรือน้ำมูกไหลปอดอักเสบอย่างรุนแรง หายใจติดขัด หายใจถี่เร็ว</p> <p>-การสัมผัสถูกผิวหนังจะก่อให้เกิดการระคายเคืองรุนแรง เป็นแผลไหม้ และเกิดเป็นแผลพุพอง</p> <p>-การกลืนหรือกินเข้าไป ทำให้แสบไหม้บริเวณปาก คอ กระเพาะอาหาร ทำให้เป็นแผลเป็นเลือดออกในกระเพาะอาหาร อาเจียนท้องร่วง ความดันเลือดลดต่ำลง อาจทำให้เสียชีวิต</p>	<ol style="list-style-type: none"> เก็บในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด ป้องกันการเสียหายทางกายภาพ เก็บในบริเวณที่เย็นและแห้ง เก็บในบริเวณที่มีการระบายอากาศเพียงพอ เก็บห่างจากความร้อน, ความชื้น, สารที่เข้ากันไม่ได้ เก็บห่างจากอลูมิเนียม, แมกนีเซียม ภาชนะบรรจุของสารที่เป็นถังเปล่า แต่มีภาชนะเคมีตกค้างอยู่ เช่น ฝุ่น ของแข็งอาจเป็นอันตรายได้ อย่าผสมสารนี้กับกรดหรือสารอินทรีย์ สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมขณะสัมผัสสาร

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
4. Chlorhexidine	ของเหลวเป็นพิษ	หน่วยงานต่างๆ ที่มีการใช้น้ำยาล้างมือฆ่าเชื้อ	ผลิตน้ำยาล้างมือน้ำยาฆ่าเชื้อ	-การสูดดมอาจทำให้หมดสติ -ทำให้เกิดการระคายเคืองตา ผิวหนังและตา -การรับประทานเข้าสู่ร่างกายอาจทำให้ปวดศีรษะ มึนงงหมดสติ	1. ระวังอย่าให้เข้าตา 2. เก็บในภาชนะปิดสนิท ป้องกันแสงที่อุณหภูมิห้อง 3. ใส่ถุงมือ หน้ากากขณะปฏิบัติงานตามความเหมาะสมของความเข้มข้นที่สัมผัส 4. ดับเพลิงด้วยสารเคมีแห้งหรือคาร์บอนไดออกไซด์

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
5. น้ำยาทำความสะอาด สะอาดห้องน้ำ -Hydrochloric acid -Citric acid -Ethoxylated alcohol	สารละลาย	ตามหน่วยงานต่าง ๆ	ใช้เช็ดถูทำความสะอาด สะอาดประจำวัน	ระคายเคืองต่อผิวหนังที่สัมผัส ก่อให้เกิดอาการแพ้ได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. เก็บให้มิดชิด 2. ห้ามรับประทาน 3. หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรง การใส่ถุงมือ รองเท้าบูทขณะใช้งานทุกครั้ง 4. ระวังอย่าให้เข้าตา 5. ห้ามทิ้งภาชนะหรือผลิตภัณฑ์ลงสูงแหล่งน้ำ คูคลองสาธารณะ 6. ถ้าสัมผัสทางผิวหนังให้ล้างด้วยน้ำ อย่างน้อย 15 นาที 7. หากเข้าตาให้ล้างด้วยน้ำสะอาดนานอย่างน้อย 15 นาที

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
6. ผงซักฟอก -Anionic Surfactant (LAB) -Sodium Metasilicate -Nonionic Surfactant -Sodium Carbonate	ผง	งานซักฟอก	ขจัดคราบสกปรกต่างๆที่ติดมากับผ้าที่ซัก	-ระคายเคืองต่อผิวหนังและ นัยน์ต่าก่อให้เกิดการแพ้ได้ -ผลกระทบต่อระบบบำบัดน้ำเสียเนื่องจากมีฤทธิ์เป็นด่าง	1. ห้ามรับประทาน ห้ามสูดดม ห้ามสัมผัสโดยตรง 2. ระมัดระวังอย่าให้ถูกผิวหนัง เข้าตา และเปื้อนเสื้อผ้า 3. ถ้าสัมผัสผิวหนัง นัยน์ตา รีบล้างออกด้วยน้ำสะอาดให้มากที่สุด จนอาการระคายเคืองทุเลา 4. เก็บให้มิดชิด ในสถานที่มีการระบายอากาศดี
7. ผงฟอกผ้าขาว -Sodium Dichoroisocyanurate as Available Chlorine 12.0% w/w -Sodium carbonate	ผงมีกลิ่นหอมมีฤทธิ์เป็นด่าง	งานซักฟอก	-ซักผ้า -ฟอกผ้าขาว	-ระคายเคืองต่อผิวหนังและ นัยน์ตา ก่อให้เกิดการแพ้ได้ -ผลกระทบต่อระบบบำบัดน้ำเสียเนื่องจากมีฤทธิ์เป็นด่าง	1. ห้ามรับประทาน ห้ามสูดดมห้ามสัมผัสโดยตรง 2. ระมัดระวังอย่าให้ถูกผิวหนัง เข้าตา และเปื้อนเสื้อผ้า 3. ถ้าสัมผัสผิวหนัง นัยน์ตา รีบล้างออกด้วยน้ำสะอาดให้มากที่สุด จนอาการระคายเคืองทุเลา 4. เก็บให้มิดชิด ในสถานที่มีการระบายอากาศดี

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
8. สารกลุ่ม Organophosphates	-ผงเคลือบทราย	กลุ่มงานเวชกรรมสังคม	ใช้ป้องกันลูกน้ำยุงลาย	-ระคายเคืองต่อทางเดินหายใจ -การสัมผัสทำให้เกิดผื่น แผลไหม้ที่ผิวหนังได้ -การกลืนกิน ทำให้เกิดอาการอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ แน่นหน้าอก คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ท้องร่วง เกิดความผิดปกติของระบบประสาทส่วนกลาง และอาจเสียชีวิตได้	1. เก็บในภาชนะปิดสนิท มิดชิดในที่ห่างจากความร้อนและเปลวไฟ 2. ขณะใช้สารต้องสวมชุดอุปกรณ์ป้องกันเพื่อไม่ให้สัมผัสกับร่างกาย และเข้าสู่ร่างกายทางเดินหายใจ เช่น หน้ากาก แวนตา ถุงมือ ฉ้ายางกันเปื้อน รองเท้าบูท 3. หลีกเลี่ยงการสัมผัสสารโดยสะอาด 4. ห้ามดื่มน้ำ รับประทานอาหาร สูบบุหรี่ขณะใช้สาร 5. อยู่เหนือลมขณะใช้สาร 6. ชำระร่างกายหลังใช้สารทุกครั้ง

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
9. Chlorine	สารละลายสี ขาว ไม่มีสี มีกลิ่นฉุน	-ระบบบำบัดน้ำ เสีย	ฆ่าเชื้อแบคทีเรียใน น้ำประปา และน้ำทิ้งของ โรงพยาบาล(ระบบ บำบัดน้ำเสีย)	ถ้าหายใจเข้าไป ทำความระคายเคือง ต่อจมูก คอ และระบบหายใจส่วนบน สำหรับคลอรีน ปริมาณ 0.2 ppm จะทำให้คันจมูก ปริมาณ 1 ppm จะทำให้คอแห้ง ไอ และหายใจลำบาก ปริมาณ 1.3 ppm ขึ้นไป ทำให้ หายใจตื้น ปวดศีรษะ มากกว่า 30 ppm ทำให้สำลัก เจ็บ หน้าอกและอาเจียน ถ้าได้รับสารเกินกว่า 100 ppm ทำ ให้หมดลมอีกเสบ ปอดบวมและ เสียชีวิตได้ มีผลต่อระบบหายใจ ระคายจมูก และทำให้เคลือบฟันผุ ถ้าเข้าตา ทำให้เคืองตาอย่างรุนแรง ก๊าซคลอรีน ทำให้ปวดแสบปวดร้อน และน้ำตาไหล	การป้องกันที่ดีที่สุดคือลดการสัมผัสตามหลักอา ชีวอนามัย ใช้ระบบปิด ควบคุมที่แหล่งกำเนิด ให้ความรู้แก่พนักงานที่ต้องทำงานกับแก๊สชนิด นี้ โรงงานควรตรวจสอบท่อและถังบรรจุ สารเคมีให้อยู่ในสภาพดีอย่างสม่ำเสมอ การเฝ้า ระวังควรตรวจสอบคุณภาพโดยเน้นดูแลระบบ ทางเดินหายใจ และสวมอุปกรณ์ป้องกันทุก ครั้งเมื่อสัมผัสกับคลอรีน การปฏิบัติเมื่อ สูดดม คลอรีนมากเกินไปนำผู้ป่วยออกจากจุดเกิดเหตุ ให้เร็วที่สุด ให้อยู่ในที่อากาศถ่ายเทดีสังเกตดู ปัญหาการหายใจ หากเริ่มมีปัญหาการหายใจ ล้มเหลว จากทางเดินหายใจส่วนบนอุดกั้น ทีม กู้ชีพอาจพิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจเพื่อรักษา ชีวิต หากรู้สถิติเพียงแต่หายใจเร็วควรให้ ออกซิเจนเสริม

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
9. Chlorine (ต่อ)				คลอรีนเหลวทำให้ไหม้และอาจตาบอดได้ ถ้าถูกผิวหนัง ผิวหนังจะระคายเคือง ก๊าซที่มีความเข้มข้นสูง จะทำให้ ผิวหนังไหม้และเป็นตุ่มแดง ถ้า คลอรีนเหลวถูกผิวหนังจะทำให้ไหม้ และ เนื้อเยื่อตายได้	หากมีการสัมผัสที่ดวงตา มีอาการแสบตามาก ควรรีบล้างตาด้วยน้ำสะอาดให้มากที่สุดก่อนส่ง พบแพทย์

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
10. Formaldehyde	ของเหลว ไวไฟมีพิษ กัดกร่อน	- เกล็ดขี้เถ้า - ห้องเก็บศพ - ห้องผ่าตัด	รักษาชิ้นเนื้อไม่ให้เน่าเสีย	- ทำให้แสบตา น้ำตาไหล และระคายเคืองต่อทางเดินหายใจส่วนต้นที่ความเข้มข้นสูงคือ 10-20 ppm ทำให้เกิดอาการไอ แน่นหน้าอกหัวใจเต้นเร็ว การได้รับหรือสัมผัสกับ formaldehyde ที่ความเข้มข้น 50-100 ppm จะทำให้เกิด pulmonary edema ปอดบวม และตายได้ ผลเรื้อรัง การสัมผัสกับ formaldehyde บ่อยจะทำให้ผู้นั้นเกิดความไวต่อสารนี้คือมีอาการระคายเคืองต่อตา ระบบทางเดินหายใจ หรืออาการโรคหอบหืด ถึงแม้ว่าจะสัมผัสสารนี้ในปริมาณเข้มข้นต่ำที่สุดที่คนปกติส่วนใหญ่สัมผัสแล้วไม่มีอาการปฏิกิริยาที่เกิดอาจรุนแรงได้คือบวม คับ แน่นหน้าอกหน้าอก	1. เนื่องจาก formaldehyde เป็นสารที่อันตราย จึงอาจใช้สารอื่นแทนได้ในบางกรณี เช่น Phenol glutaraldehyde เป็นต้น การแทนที่สารอื่นก็มีข้อที่ควรระวังเช่นเดียวกัน 2. ทุกจุดของการทำงานที่มีการใช้สาร formalin ควรมีระบบดูดอากาศ (Local exhaust ventilation) 3. การใช้ปริมาณ formaldehyde ที่ไม่มาก ควรจะบรรจุสารนี้ในภาชนะที่เป็นพลาสติก เพื่อความเรียบง่ายและปลอดภัยต่อการเคลื่อนย้าย

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
10. Formaldehyde (ต่อ)					<p>4. fomaldehyde ที่จะปล่อยออกสู่ภายนอก ควรมีระบบกักเก็บที่เหมาะสม</p> <p>5. ควรเตรียมถุงบรรจุสารดูดซับรองรับไว้เพื่อใช้กรณีที่มีการหกกระจาย</p> <p>6. ไอรระเหย ที่ปล่อยออกไปจะไม่ย้อนกลับมายังจุดปล่อย</p> <p>7. ควรมีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบริเวณที่มีการใช้สาร</p> <p>8. ให้ความรู้กับผู้ที่เกี่ยวข้องหรือทำงานสัมผัสนี้เพื่อให้ทราบถึงอันตรายและวิธีป้องกัน</p> <p>9. ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ถุงมือ แว่น ตา เสื้อคลุมเมื่อปฏิบัติงาน</p> <p>10. การเฝ้าระวังทางการแพทย์</p> <p>ผู้ปฏิบัติงานมีการตรวจสอบสุขภาพก่อนเข้ารับการทำงานเป็นระยะ ๆ</p>

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
11. Liquid Developer	สารละลาย มีส่วนประกอบของ Glutaraldehyde (50%)	-รังสีวิทยา	น้ำยาล้างฟิล์ม	มีฤทธิ์ระคายเคือง มีผลต่อไต ระบบทางเดินอาหาร	1.หลีกเลี่ยงการสูดดม การสัมผัส หรือ ใช้ อุปกรณ์ป้องกันเมื่อใช้สาร 2.ในขณะที่ใช้สารควรอยู่ในที่ที่มีการระบายอากาศดี
12. Liquid Fixer	สารละลายประกอบด้วย ส่วน A:water/Ammonium Thiosulfate and sodium bisulfate ส่วนB :Aluminiumsulphate 13.59% และ Sulphuric acid 3.68%	-รังสีวิทยา -ทันตกรรม	น้ำยาล้างฟิล์ม	-มีฤทธิ์ระคายเคือง -คราบสารเคมีแห้งอาจทำให้เกิดการลุกลามได้	3.หลังใช้สารควรล้างมือทันที 4.เมื่อใช้สารเสร็จเก็บสารให้มิดชิดและเก็บให้ห่างจากวัตถุไวไฟ 5.สาร Develop มีค่าเป็นด่าง มีผลต่อ ค่า BOD ควรบำบัดก่อนปล่อยออกสู่แหล่งธรรมชาติ 6.เมื่อใช้อุปกรณ์เหลือจากการใช้สาร เมื่อทิ้งควรจัดอยู่ในขยะอันตราย
13. 10% Acetic Acid	เป็นของเหลว ใสไม่มีกลิ่น เฉพาะสารพิษ กัดกร่อนติดไฟ	-รังสีวิทยา -งานชันสูตร	-น้ำยาฟิล์ม -ย้อม WBC	เมื่อสัมผัสผิวหนังทำให้ผิวไหม้ และการรับประทานหรือสูดดม อาจทำให้เสียชีวิต	

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
14. Isopropyl Alcohol -alcohol 95% -alcohol 70%	ของเหลวไวไฟ	-ทุกแผนกที่มีการ บริการผู้ป่วย - คลังยา	Antiseptic	กลิ่นของ Isopropyl alcohol สามารถที่จะรับได้ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 40-200ppm เมื่อเข้าตาจะทำให้ระคายเคืองเยื่อเมือก	1.การใช้อุปกรณ์ป้องกันป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ซึ่งการเลือกใช้ชนิดใดขึ้นอยู่กับลักษณะงาน เช่น การใช้ถุงมือ หรือ อุปกรณ์ป้องกันใบหน้า เพื่อมิให้สารนี้สัมผัสกับผิวหนังหรือใช้แว่นตาป้องกันสารเคมีกระเด็นเข้าตา 2.ขณะทำงาน ถ้าเสื้อผ้าที่สวมใส่เปื้อนหรือเปื้อกขึ้นด้วย Isopropyl alcohol ควรรีบเปลี่ยนชุดใหม่ ชุดที่เปื้อนให้แยกซักเพราะเป็นชุดที่เปื้อนสารเคมี 3.เมื่อสารเคมีหกรดที่ผิวหนัง ต้องรีบล้างโดยให้หน้าไหลผ่าน 4.สถานที่ใช้สารนี้ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
14. Isopropyl alcohol -alcohol 95% -alcohol 70% (ต่อ)	ของเหลวไวไฟ	-ทุกแผนกที่มีการ บริการผู้ป่วย -คลังยา	Antiseptic	กลิ่นของ Isopropyl alcohol สามารถที่จะรับได้ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 40-200ppm เมื่อเข้าตาจะทำให้ระคายเคืองเยื่อตา	ค่ามาตรฐานในสถานที่ทำงาน Time-weighted Average (TWA) ค่ามาตรฐานของสารเคมีในบรรยากาศการทำงาน ในการทำงาน 8 ชั่วโมง ต้องมีค่าในบรรยากาศไม่เกินไม่เกิน 200 ppm Short-term Exposure Limit (STEL) คนงานต้องไม่สัมผัสสารเคมีนี้ในเวลาเกิน 15 นาที ต้องมีค่าในชั้นบรรยากาศไม่เกิน 400 ppm

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
15. Povidone Iodine	เป็นสารละลาย	-หอผู้ป่วย -เภสัชกรรม	เป็นยาใส่แผลที่ใช้ทาป้องกันและรักษาบาดแผลบริเวณผิวหนังที่มีใช้อย่างแพร่หลาย ด้วยเป็นยาที่ออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้หลายชนิด รวมไปถึงยังมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของยีสต์ (Yeast/เชื้อราที่เป็นเซลล์เดียว) ไวรัส เชื้อรา และ โปรโตซัว (Protozoa เชื้อโรคที่เป็นสัตว์เซลล์เดียว)	การสัมผัสกับไอโอดีนทำให้เกิดการระคายเคืองต่อตา ปวดศีรษะหายใจลำบาก เมื่อสัมผัสปริมาณความเข้มข้นสูงทำให้ระคายเคืองต่อผิวหนัง สารล้างออกได้ยาก อาจทำให้เกิดผิวหนังไหม้ได้	-ห้ามใช้กับผู้ที่แพ้ยานี้หรือแพ้ส่วนประกอบในสูตรตำรับยาโพวิโดน-ไอโอดีน -ห้ามรับประทานรวมถึงห้ามมิให้ยานี้เข้าตา -ห้ามใช้ยานี้กับเด็กที่คลอดก่อนกำหนดหรือเด็กแรกเกิดที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 1.5 กิโลกรัม ด้วยไอโอดีนในตัวยาอาจซึมเข้าร่างกายเด็กจนก่ออันตรายต่อเด็กได้เช่น มีไข้ ชี้น้ขึ้น ผื่น ชัก -การใช้ยานี้กับสตรีตั้งครรภ์ สตรีที่อยู่ในภาวะให้นมบุตร และเด็กเล็ก ควรต้องอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของแพทย์ -ระวังการใช้ยานี้กับแผลฉีกขาดระดับลึกถึงชั้นเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังรวมถึงแผลไหม้ในระดับรุนแรง

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
15. Povidone Iodine (ต่อ)					<ul style="list-style-type: none"> -หากใช้ยานี้ไปสักระยะหนึ่ง (ประมาณ 2 - 3 วัน) แล้วบาดแผลไม่ดีขึ้นหรือบาดแผลเลวลง ควรรีบกลับมาพบแพทย์/มาโรงพยาบาลเพื่อแพทย์จะได้ประเมินการรักษาเพิ่มเติม -มาโรงพยาบาลตามแพทย์นัดเสมอเพื่อแพทย์ติดตามการหายของบาดแผล -ห้ามแบ่งยาให้ผู้อื่นใช้ -ห้ามใช้ยาหมดอายุ -ห้ามเก็บยาหมดอายุ

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
16. Xylene	ของเหลวใส ไม่มีสี มีกลิ่นหอมโรมาทิกคล้ายกลิ่นเบนซีนระเหยเป็นไอได้	-งานชั้นสูง	-ย้อมสไลด์ -ทำความสะอาดสไลด์	สุขภาพ มีผลไปกดระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดอาการความจำเสื่อม หวาดกลัว กระวนกระวาย อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ เบื่ออาหาร ทรงตัวลำบาก คลื่นไส้ อาเจียน ผิวหนังแห้ง และเกิดโรคผิวหนัง มักพบเป็นโรคไทรอยด์ด้วย ค่ามาตรฐานในสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อมไทย มาตรฐานอากาศเสียที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรม ตามประกาศกระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2549 ระดับ xylene ที่ปล่อยจากกระบวนการผลิตทั่วไปต้องไม่เกิน 200 ppm	ควรเฝ้าระวังการสัมผัสโดยสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือ ผ้าปิดจมูกมีไส้กรอง และตรวจวัดระดับไซลินในบรรยากาศการทำงาน (environmental monitoring) เป็นหลัก หากมีระดับในบรรยากาศการทำงานสูงอาจตรวจตัวบ่งชี้การสัมผัส (biomarker) ร่วมด้วย ให้ความรู้แก่คนงาน ดำเนินการตามหลักอาชีวอนามัย การตรวจสุขภาพประจำปีควรเน้นที่การตรวจระบบประสาท ตรวจผิวหนัง และตรวจระดับการทำงานของตับและไต

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
17. น้ำยาดันฝุ่น Hydrocarbon compound 99%w/w	สารละลาย	ทุกหน่วยงาน	ใช้เช็ดทำความสะอาดประจำวัน	ระคายเคืองต่อผิวหนังที่สัมผัส ก่อให้เกิดอาการแพ้ได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. เก็บให้มีมิดชิด 2. ห้ามรับประทาน 3. หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรง ควรใส่ถุงมือรองเท้าบูทขณะใช้งานทุกครั้ง 4. ระวังอย่าให้เข้าตา 5. ห้ามทิ้งภาชนะหรือผลิตภัณฑ์ลงสู่แหล่งน้ำ คูคลองสาธารณะ 6. ถ้าสัมผัสทางผิวหนังให้ล้างด้วยน้ำออกอย่างน้อย15นาที 7. หากเข้าตาให้ล้างด้วยน้ำสะอาดนานอย่างน้อย15นาที

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
18. Phenol	เป็นผลึกหรืออาจอยู่ในรูปของเหลวใส ไม่มีสี หรืออาจมีสีชมพูอ่อน กลิ่นหอมหวาน ค่อนข้างรุนแรง ติดไฟง่าย	-งานชั้นสูง	ใช้ในห้องปฏิบัติการ	<p>1. เป็นสารก่อกลายพันธุ์ (Mutagen) แต่ไม่เป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์</p> <p>2. สารเคมีที่เป็นของเหลว และผงฝุ่น มีฤทธิ์กัดกร่อนอย่างแรงต่อผิวหนัง มีผลทำให้เกิดอาการไหม้ภายในเวลาอันรวดเร็ว ความเป็นพิษของสารเคมีต่อระบบของร่างกายมีเพียงเล็กน้อย ละอองไอของสารบนผิว เช่น ผลจากการขับเหงื่อจะมีผลเร่งการทำลายเซลล์ของผิวหนัง ฟีนอลจะมีการดูดซึมเข้าสู่ผิวหนังอย่างรวดเร็ว</p> <p>3. สารเคมีที่เป็นของเหลวหรือของแข็งมีผลระคายเคืองต่อตาอย่างรุนแรง และอาจทำให้ถึงขั้นตาบอดได้</p>	<p>1. เก็บให้ห่างจากแหล่งความร้อน ประกายไฟ หรือเปลวไฟ และห่างจากกรดต่างๆ, ออกซิไดซ์ ซิงเจอร์นัท, แมกนีเซียม, ตะกั่ว, สังกะสี, อลูมิเนียม และโดยเฉพาะแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่อยู่ในรูปของแข็ง</p> <p>2. ถ้าสัมผัสหนังให้ล้างผิวหนังบริเวณที่ถูกสารเคมีด้วยน้ำปริมาณมากๆ โดยให้น้ำไหลผ่านผิวหนังบริเวณนั้นเป็นเวลา 30 นาที พอกด้วยสบู่ 20 นาที รีบถอดรองเท้าและเสื้อผ้าที่ถูกสารเคมี ออกจากร่างกายทันทีนำไปซักล้างก่อนจะนำกลับมาใช้ใหม่ ควรนำผู้ป่วยส่งแพทย์โดยเร็ว หากมีโพลีเอธิลีนไกล 300 (Polyethylene glycol-300) ให้ใช้ผ้าชุบสารนี้ให้ชุ่มเช็ดบริเวณที่ถูกสารเคมี</p>

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
18. Phenol (ต่อ)				<p>4.การหายใจเอาสารเคมีเข้าสู่ร่างกายจะมีผลกระทบต่อระบบของร่างกายโดยรวม อันเป็นผลจากทุกวิถีทางที่สารเคมีเข้าซึ่งจะมีอาการซีด อ่อนเพลีย เหนื่อยออก ปวดหัว มีเสียงก้องในหู ซีดออก ตัวเขียว ตื่นเต้น เกิดพองในจมูก แสบปาก ปัสสาวะดำ และอาจเสียชีวิตได้</p> <p>5.เนื่องจากสารเคมีมีฤทธิ์กัดกร่อนจึงทำลายระบบทางเดินอาหารกลืนกินเข้า</p>	<p>4.ถ้าเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจนำผู้ป่วยออกจากบริเวณนั้นมายังที่มีอากาศบริสุทธิ์ทันที ช่วยผายปอดหากผู้ป่วยไม่หายใจ นำส่งแพทย์โดยเร็วสังเกตอาการต่อไปอีก 24-48 ชั่วโมง เนื่องจากอาจเกิดอาการปวดบวมน้ำได้ในภายหลังห้ามทำให้อาเจียน</p> <p>5.กรณีผู้ป่วยได้รับสารเคมีทางการกิน อย่ายาพยายามให้ผู้ป่วยอาเจียน หากผู้ป่วยยังมีสติ ให้ผู้ป่วยดื่มอะไรทั้งสิ้น</p> <p>ค่ามาตรฐานความปลอดภัยทางสิ่งแวดล้อม: TLV-TWA=5ppm (19 mg/m³)ค่ามาตรฐานความปลอดภัยทางชีวภาพ(ดัชนีทางชีวภาพ:BEI): ตรวจระดับความเข้มข้นของฟินอลโดยรวมในปัสสาวะภายในการทำงาน(Total phenol in urine,end of shift)มีค่า BEI=250mg/g creatinine</p>

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
19. Potassium Hydroxide	ของเหลวใสไม่มีกลิ่น	งานชั้นสูตร	เป็นสารในห้องปฏิบัติการเคมี	<p>-การหายใจเข้าไป เป็นอันตรายต่อทางเดินหายใจส่วนบน ทำให้คลื่นไส้อาเจียน มึนงง ปวดศีรษะ หายใจติดขัด โรคปอดอักเสบ</p> <p>-การสัมผัสถูกผิวหนังจะก่อให้เกิดการระคายเคือง และดูดซึมผ่านผิวหนัง</p> <p>-การกลืนเข้าไปจะเป็นอันตรายทำให้ไอ มึนงง ปวดศีรษะ คลื่นไส้อาเจียน คอหอยอักเสบ หลอดอาหารอักเสบ</p> <p>-การสัมผัสถูกตาจะก่อให้เกิดการระคายเคือง</p> <p>-การสัมผัสถูกตาจะก่อให้เกิดการระคายเคือง</p>	<ol style="list-style-type: none"> หลีกเลี่ยงการสัมผัส การสูดดม การกลืนกิน เก็บในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด เก็บในบริเวณที่แห้งและเย็น เก็บในบริเวณที่มีอากาศเพียงพอ เก็บห่างจากการสัมผัสกับน้ำ ให้สังเกตค่าเตือนและคำเตือนและข้อควรระวังทั้งหมดที่ให้ไว้สำหรับสารนี้

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
20. Ethanoic Acid	ของเหลวใส มีรสเปรี้ยว และกลิ่นฉุน	ผลิตยา	ใช้กรดอะซิติกผสมลงในสารละลายอะลูมิเนียมอะซิเตท (Aluminium acetate) และมีสารประกอบอื่นๆ เช่น Boric acid, Sodium hydroxide, Aluminium sulfate, Calcium carbonate และน้ำบริสุทธิ์ “ยาหยอดหู”		1. ผู้ใหญ่และเด็กที่มีอายุตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป: เริ่มต้นให้ใช้สำลีสะอาดชุบยาสารละลายกรดอะซิติกที่มีความเข้มข้น 2% จนเปียกพอหมาด จากนั้นสอดสำลีดังกล่าวลงในรูหูที่มีการอักเสบ ทิ้งไว้เป็นเวลา 24 ชั่วโมงแล้วจึงจะเอาสำลีนั้นออก และในระหว่างเวลา 24 ชั่วโมงวันเดียวกันนั้นต้องหยดยาสารละลายกรดอะซิติก 3 - 5 หยด ทุกๆ 4 - 6 ชั่วโมงเพื่อให้สำลีนั้นชุ่มและสามารถปลดปล่อยกรดอะซิติกได้ตลอดเวลา เมื่อครบ 24 ชั่วโมงให้นำสำลีออกจากหู ต่อจากนั้นให้หยดยาสารละลายกรดอะซิติกในหูต่อเนื่องครั้งละ 5 หยดวันละ 4 ครั้ง สำหรับเด็ก อาจหยดยาสารละลายกรดอะซิติก 3 - 4 หยดวันละ 4 ครั้งก็เพียงพอแล้ว ไม่จำเป็นต้องหยดยาใส่สำลีแล้วทิ้งค้างไว้ในรูหูเช่นในผู้ใหญ่ *อนึ่งระยะเวลาของการหยอดยานี้ให้เป็นไปตามคำแนะนำของแพทย์

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
20. Ethanoic Acid (ต่อ)					<p>2. เด็กอายุต่ำกว่า 3 ปี: การใช้ยาสารละลายกรดอะซิติกกับเด็กอายุต่ำกว่า 3 ปีลงมายังไม้ได้มีการจัดทำในทางคลินิก การใช้ยานี้ในเด็กกลุ่มนี้จึงอยู่ในดุลพินิจของแพทย์ผู้รักษาเป็นกรณีไป</p> <p>*****หมายเหตุ: ขนาดยาและระยะเวลาในการใช้ยาที่ระบุในบทความนี้เป็นเพียงตัวอย่างหนึ่งเท่านั้น ไม่สามารถใช้ทดแทนคำสั่งใช้ยาของแพทย์ได้ การใช้ยาที่เหมาะสมควรต้องปรึกษาแพทย์หรือเภสัชกรก่อนเสมอ ยาสารละลายกรดอะซิติกอาจก่อให้เกิดผลไม่พึงประสงค์ (ผลข้างเคียง/อาการข้างเคียง) เช่น ทำให้เกิดอาการระคายเคือง แสบ คัน ในบริเวณรูหูที่หยอด</p>

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
21. Trichloroacetic Acid		ผลิตยา		ยากรดไตรคลอโรอะซีติก หากมีการสัมผัสสามารถทำลายผิวหนังที่ดีๆ จนรู้สึกแสบ ร้อน คัน ระคายเคือง และบวม	<p>ข้อควรระวังในการใช้ยากรดไตรคลอโรอะซีติก ได้แก่</p> <p>ห้ามรับประทานโดยเด็ดขาด</p> <p>ห้ามใช้กับผู้ที่แพ้ยากรดชนิดนี้</p> <p>ห้ามใช้รักษาก่อนเนื้อมะเร็ง (Malignant)</p> <p>ระวังมิให้เข้า ตา หรือสัมผัสกับเนื้อ - ผิวหนังส่วนที่ดี/ ส่วนที่ปกติ</p> <p>การใช้ยากรดชนิดนี้ต้องเป็นแพทย์ผู้ทำการรักษาเท่านั้น ห้ามใช้ด้วยตนเอง</p> <p>หากสัมผัสกับยากรดนี้โดยเหตุบังเอิญหรืออุบัติเหตุ ให้ล้างออกด้วยน้ำสะอาดปริมาณมากๆ แล้วรีบไปพบแพทย์/ไปโรงพยาบาล</p> <p>ห้ามใช้ยาหมุดอายุ ทุกคนต้องตระหนักถึงความปลอดภัยจากการใช้ ”ยา” ที่รวมถึงยาแผนปัจจุบันทุกชนิด (รวมยากรดไตรคลอโรอะซีติกด้วย) ยาแผนโบราณทุกชนิด และสมุนไพรต่างๆเสมอ เพราะยามีทั้งให้คุณและให้โทษ</p>

ชื่อสาร	ประเภทของสาร	หน่วยงานที่พบ	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อม	การควบคุมป้องกัน
21. Trichloroacetic Acid (ต้อ)					<p>ดังนั้นเมื่อมีการใช้ยาทุกชนิด ควรต้องปฏิบัติตามข้อปฏิบัติพื้นฐานในการใช้ยาทุกชนิดเสมอ (อ่านเพิ่มเติมได้ในเว็บ haamor.com บทความเรื่อง ข้อปฏิบัติพื้นฐานในการใช้ยาทุกชนิด) รวมทั้งควรต้องปรึกษาเภสัชกรประจำร้านขายยาก่อนซื้อยาใช้เองเสมอด้วยเช่นกัน</p> <p>เนื่องจากยากรดไตรคลอโรอะซีติกเป็นยาทาเฉพาะที่ที่มีการดูดซึมเข้าร่างกายได้น้อย จึงสามารถใช้รักษาโรคหูดในหญิงตั้งครรภ์และให้นมบุตรได้ แต่ดังกล่าวแล้วว่า ต้องให้การรักษาโดยแพทย์เท่านั้น</p>

เอกสารอ้างอิง

กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. คู่มือระงับภัยฉุกเฉิน. กรุงเทพฯ: กรมโรงงานอุตสาหกรรม; 2543.

Department of Environmental Quality, State of Michigan, USA. Cleaning up small mercury spills. [Last update May 19, 2003; downloaded on March 31, 2006].

Website: <http://www.michigan.gov/deq/0,1607,%207-135-3304-11751--,00.html>

Environmental Safety Division, University of Georgia, USA. How to cleaning up elemental mercury spills.[Downloaded on March 31, 2006].

Website: www.esd.uga.edu/chem/pub/mercuryspill.pdf