



ข่าวสาร

ความปลอดภัยด้านเคมีวัตถุ

NEWSLETTER ON CHEMICAL SAFETY



ปี ที่ 15 ฉบับที่ 1

กุมภาพันธ์ 2553



สารในฉบับ

-  REACHing the World (กฎหมายแม่บทสารเคมีใหม่ของโลก) 1
-  Pharmaceutical Wastes - ของเสียที่ใกล้ตัว 4
-  ความเสี่ยงภัยต่อสุขภาพด้านอาชีวอนามัยและพิษวิทยาสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ 7

REACHing the World

(กฎหมายแม่บทสารเคมีใหม่ของโลก)

ณภัทร คุณาจิตพิมล หน่วยข้อเสนอเทคโนโลยีอันตรายและความปลอดภัย ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หากมองย้อนกลับไปต้นทศวรรษที่ผ่านมา เมื่อปี ค.ศ. 2002 (พ.ศ. 2545) สหภาพยุโรปได้ประกาศใช้ระเบียบว่าด้วยการจำกัดการใช้สารที่เป็นอันตรายบางประเภท (Directive 2002/05/EC on Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment, RoHS) ได้ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลก และยังผลให้ประเทศต่างๆ ปรับกฎหมายของตนเพื่อให้สอดคล้องกับ RoHS เช่น ประเทศญี่ปุ่นได้ออกมาตรฐานสำหรับสารเคมีในเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อปี 2005 (the Japanese Industrial Standards on the marking for presence of the specific chemical substances for electrical and electronic equipment, J-MOSS (JIS C0950)) ประเทศจีนได้ประกาศมาตรการเพื่อปกป้องและควบคุมมลพิษจากสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ (the Chinese Management Measure of 28 February 2006 for the Prevention and Control of Pollution from Electronic Information Product หรือที่เรียกกันว่า China RoHS) และในปีค.ศ. 2007 ประเทศเกาหลีได้ประกาศ Korea RoHS (the Recycling of Electrical and Electronic Equipment and Automobiles Act) หรือแม้แต่ประเทศไทย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้ประกาศ Thai RoHS เป็น มอก. 2368-2551 เรื่องกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมบริภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่อาจมีสารอันตราย: การจำกัดการใช้สารอันตรายบางชนิด ปี 2008 (พ.ศ. 2551)

เมื่อกฎหมายว่าด้วยสารเคมีฉบับใหม่ของสหภาพยุโรป, REACH (Regulation EC No.1908/2007 on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) ประกาศบังคับใช้เมื่อเดือนมิถุนายน ค.ศ. 2007 (พ.ศ. 2550) มีคำถามมากมายเกิดขึ้นถึงผลกระทบต่อกฎหมายควบคุมสารเคมีทั่วโลกว่าประเทศต่างๆ จะดำเนินการประกาศกฎหมายแบบ

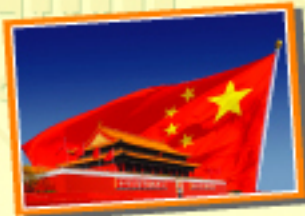
เดียวกันอย่างที่เกิดขึ้นกับระเบียบ RoHS หรือไม่? เมื่อสำรวจการเปลี่ยนแปลงกฎหมายควบคุมสารเคมีใน 2-3 ปีที่ผ่านมา คำตอบที่ได้ คือ "ใช่" และอาจส่งผลกระทบมากกว่า RoHS ด้วยประเทศต่างๆ พยายามแก้ไข ปรับปรุง หรือแม้กระทั่งประกาศกฎหมายใหม่ เพื่อเติมเต็มช่องว่างระหว่างกฎหมายภายในของตนกับ REACH เพื่อรักษาการแข่งขันได้ในตลาดโลก พร้อมกับรักษา

สุขภาพและสิ่งแวดล้อมในประเทศของตน ประเทศจีน ญี่ปุ่น และเกาหลี เป็นตัวอย่างที่เห็นได้ชัดถึงการปรับกฎหมายภายในของตน นอกจากประเทศในเอเชียแล้ว สหรัฐอเมริกา แคนาดา และเม็กซิโก ก็กำลังเติมเต็มช่องว่างนี้เช่นกัน

ทวีปเอเชีย

ประเทศในเอเชียที่ปรับปรุงกฎหมายควบคุมสารเคมีภายในเพื่อเติมเต็มช่องว่างของตนกับ REACH ที่ก้าวหน้ามากที่สุด คือ ประเทศญี่ปุ่น เกาหลี ส่วนประเทศจีนนั้นก็พยายามอย่างเต็มที่แต่เนื่องจากระบบกฎหมายควบคุมสารเคมีที่มีความซับซ้อนทับกันหลายหน่วยงาน เครื่องมืออุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการ ทำให้ประเทศจีนดำเนินการช้ากว่าสองประเทศข้างต้น แต่อย่างไรก็ตามจีนได้พัฒนาระบบพื้นฐานเพื่อรองรับกฎหมายควบคุมสารเคมีฉบับใหม่อย่างมาก เช่น พัฒนาห้องปฏิบัติการ OECD-GLP (Good Laboratory Practice) หรือการลดความซ้ำซ้อนของหน่วยงานควบคุมกฎหมาย เป็นต้น นอกจากนี้ เพื่อสอดคล้องกับกฎหมายควบคุมสารเคมีฉบับใหม่ จีน ญี่ปุ่น และเกาหลี ยังเร่งดำเนินการบังคับใช้ GHS (Globally Harmonised System on Classification and Labelling of Chemicals) อีกด้วย

เมื่อกลางปี ค.ศ. 2009 (พ.ศ. 2552) **ประเทศจีน** ได้ออกร่างแก้ไขกฎหมายควบคุมสารเคมีฉบับใหม่ (the 2009 Measures หรือเรียกว่า **"China REACH"**) เพื่อขอข้อคิดเห็นร่างแก้ไขกฎหมายฉบับนี้มีสาระที่น่าจับตามองสำหรับผู้ประกอบการไทยหรือแม้กระทั่งหน่วยงานภาครัฐที่ดูแลกฎหมาย สารเคมี ได้แก่



- แนวคิดเรื่องการบริหารจัดการความเสี่ยง (Risk management) ได้นำมาใช้เป็นครั้งแรกกับสารเคมี เช่น การจัดประเภทความเป็นอันตราย และจัดทำ Exposure Scenario
- บังคับใช้กับ **"สารเคมีใหม่"** เท่านั้น คือ สารเคมีที่อยู่นอกบัญชีสารเคมีที่มีการผลิตหรือนำเข้าในปัจจุบันของจีน (the Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China, IECSC)
- สารเคมีใหม่มีปริมาณการผลิต หรือ นำเข้า > 1 ตันต่อปี ต้องดำเนินการจดทะเบียน (Notification) โดยปริมาณข้อมูลที่ใช้จะมากขึ้นแปรตามปริมาณการผลิตหรือนำเข้า (1-10, 10-100, 100-1,000 และ > 1,000 ตันต่อปี เช่นเดียวกับ REACH)
- สารเคมีที่เป็นสารอันตราย อาจต้องจดทะเบียน (Registration) เพิ่ม
- ผู้ที่ดำเนินการจดทะเบียน หรือ จดทะเบียน ต้องอยู่ในประเทศจีน (Chinese-registered entities) เช่นเดียวกับ REACH
- หากจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากห้องปฏิบัติการ ต้องเป็นห้องปฏิบัติการของจีน (Chinese Laboratories) นอกจากนี้ ข้อมูลรายการทางนิเวศพิษวิทยาต้องทดลองกับสิ่งมีชีวิตในประเทศจีน (Chinese targeted organisms) เช่นเดียวกัน

ร่าง China REACH นี้คาดว่าจะบังคับใช้เดือนตุลาคม ค.ศ. 2010 (พ.ศ. 2553) ดังนั้นผู้ส่งออกสินค้าไปยังประเทศจีนควรศึกษาข้อกำหนดอย่างละเอียดเพื่อปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง สำหรับ GHS แม้ว่าจีนจะประกาศใช้ไปแล้วตั้งแต่ 1 มกราคม 2008 (พ.ศ. 2551) แต่ยังมีคำถามถึงการบังคับใช้ที่มีประสิทธิภาพเนื่องด้วยหน่วยงานรับผิดชอบไม่ได้เป็นหน่วยงานรัฐ

กฎหมายควบคุมสารเคมีที่ใช้อยู่ปัจจุบันของ **ญี่ปุ่น** (Law on the Control of Examination and Manufacturer of Chemical Substances, Kashinho) การจำแนกสารเคมีที่ใช้ตั้งแต่ปี 1973 รวมถึงกฎหมายการรายงานสารเคมีที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม (Kakanho) ทำให้การควบคุมสารเคมีและมลพิษของญี่ปุ่นมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามกฎหมายดังกล่าวที่ใช้อยู่ในปัจจุบันยังมีช่องว่างเมื่อเทียบกับกฎหมาย REACH ของสหภาพยุโรป ดังนั้นเมื่อเดือนพฤษภาคม 2009 (พ.ศ. 2552) จึงมีการเสนอร่างแก้ไข Kashinho มีสาระเพิ่มเติมจากฉบับเก่า คือ



- ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสารเคมีทุกประเภทต้องจัดทำรายงานประจำปีเพื่อให้รัฐประเมินถึงอันตรายและความเสี่ยงของสารเคมี
- รัฐจะประเมินข้อมูลที่ได้และจะจัดลำดับความเสี่ยงของสารเคมีนั้น
- หากประเมินแล้วเห็นว่าสารเคมีนั้นเสี่ยงอาจเรียกข้อมูลเพิ่มเติมได้

โดย Kashinho ฉบับใหม่คาดว่าจะบังคับใช้วันที่ 1 เมษายน 2010 (พ.ศ. 2553) สำหรับ GHS ญี่ปุ่นเป็นประเทศแรกในเอเชียที่ประกาศใช้และดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลังจาก REACH บังคับใช้และเรียกให้มีการสื่อสารกันตลอดห่วงโซ่อุปทาน กลุ่มผู้ประกอบการในญี่ปุ่นได้รวมตัวกันตั้ง **Japan Article Management Promotion-consortium (JAMP)** เพื่อให้การสื่อสารในห่วงโซ่อุปทานเป็นไปอย่างรวดเร็ว และส่งเสริม การบริหารจัดการข้อมูลสารเคมีและวางกรอบในการสื่อสารข้อมูลในสายโซ่การผลิตผ่านความรับผิดชอบของผู้ใช้ และการสำแดงตนเอง โดยออกแบบฟอร์มเพื่อใช้การสื่อสารข้อมูลสารเคมี ได้แก่ JAMP MSDSplus ใช้สำหรับส่งผ่านข้อมูลจากอุตสาหกรรมต้นน้ำไปยังกลางน้ำ และ JAMP AIS (Article Information Sheet) ใช้สำหรับส่งผ่านข้อมูลจากอุตสาหกรรมกลางน้ำ ต่อเป็นทอดๆ ไปยังผู้ผลิตปลายทาง ซึ่งฟอร์มดังกล่าวผู้ประกอบการไทยโดยเฉพาะผู้ผลิตสารเคมีชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ คงต้องปฏิบัติตามไปบ้างแล้ว

สำหรับ **ประเทศเกาหลี** ได้นำแนวคิดของกฎหมาย REACH ไปปรับปรุงกฎหมายหลักในการควบคุมสารเคมี (the Toxic Chemicals Control Act) ตั้งแต่ปี 2008 (พ.ศ. 2551) โดยจัดตั้งแผนปฏิบัติการ Green SHIFT (Safety, Health, Information, Friendship, Together)



เมื่อ กุมภาพันธ์ 2009 (พ.ศ. 2552) โดยแผนปฏิบัติการดังกล่าวจะเพิ่มระบบควบคุมสารเคมีให้เข้มข้นมากขึ้น เช่น

- เพิ่มการทดสอบสำหรับสารเคมีใหม่ อย่างไรก็ตามก็หลีกเลี่ยงการทดสอบที่ซ้ำซ้อนกัน
- บังคับให้การยื่นข้อมูลความเป็นอันตรายและโอกาสในการสัมผัส (คล้าย Exposure Scenario ของ REACH) สำหรับสารเคมีที่ผลิตใช้ในปัจจุบัน
- เก็บรวบรวมข้อมูลสารเคมีที่มีการผลิตและใช้ปริมาณมาก (High Production Volume)
- พัฒนาระบบ IT เพื่อรองรับการยื่นข้อมูลและการประเมินข้อมูล
- ส่งเสริมให้มีการสื่อสารในห่วงโซ่อุปทาน
- ส่งเสริมการประเมินความเสี่ยงของสารเคมี และการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจและสังคม

นอกจากนั้น ประเทศเกาหลียังได้ประกาศใช้ GHS แล้วเมื่อ กรกฎาคม 2008 (พ.ศ. 2551) โดยการแก้ไขกฎหมาย Classification and Labelling of Toxic Substance



เม็กซิโกได้ร่วมกันจัดทำโครงการ ChAMP* (The Chemical Assessment and Management Program) เพื่อให้มั่นใจว่าสารเคมีที่ใช้ในทวีปอเมริกาเหนือมีความปลอดภัย โดยเก็บข้อมูลสารเคมีและประเมินความปลอดภัยของสารเคมีนั้นๆ



เริ่มจากสารเคมีที่จากปริมาณการผลิตหรือนำเข้ามากกว่า 25,000 ปอนด์ต่อปี (High Production Volume, HPV) นอกจากนี้ประเทศสหรัฐอเมริกายังดำเนินการปรับปรุงกฎหมายแม่บทเกี่ยวกับการควบคุมสารเคมี (Toxic Substances Control Act, TSCA) ซึ่งบังคับใช้มากกว่า 30 ปี เมื่อกันยายน ค.ศ. 2009 (พ.ศ. 2552) ทั้งนี้ Environmental Protection Agency (EPA) ได้แถลงถึงความมุ่งมั่นและหลักการเพื่อปฏิรูป TSCA โดยมีหลักการ 6 ข้อ ได้แก่

- 1) ต้องมีการทบทวนความปลอดภัยของสารเคมีบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากสารเคมีนั้น เพื่อปกป้องสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
- 2) ผู้ผลิตต้องเตรียมข้อมูลที่เป็นและเสนอต่อ EPA เพื่อยืนยันว่าสารเคมีนั้นปลอดภัย
- 3) แผนการจัดการความเสี่ยงของสารเคมีต้องคำนึงถึงประชากรกลุ่มเสี่ยง เช่น เด็ก คนงาน เป็นต้น และรวมถึงผลทางเศรษฐกิจและสังคมด้วย
- 4) มีกำหนดเวลาการดำเนินงานที่ชัดเจน
- 5) ส่งเสริมการดำเนินงานที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัย (Green Chemistry) มีการดำเนินการที่โปร่งใส และประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยง่าย

6) มีแหล่งทุนสนับสนุนการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง นอกจากการปฏิรูป TSCA ซึ่งเป็นกฎหมายแม่บทการควบคุมสารเคมีแล้ว แต่ละมลรัฐของสหรัฐอเมริกายังปรับปรุง แก้ไข กฎหมายท้องถิ่นของตนด้วย เช่น รัฐแคลิฟอร์เนีย ได้นำแนวคิดเรื่อง Green Chemistry Initiative (หรืออาจเรียกว่า California REACH) มาใช้เพื่อลดปริมาณและจำกัดการใช้สารเคมีอันตราย บนพื้นฐานของการรักษาสีสิ่งแวดล้อมซึ่งประเมินทั้งวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ California REACH บังคับใช้กับ Consumer Product ซึ่งคาดว่าจะบังคับใช้ปี ค.ศ. 2011 (พ.ศ. 2554)

สำหรับ GHS นั้น US Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ได้เสนอร่างกฎหมายการจำแนกและติดฉลากสารเคมี (Hazard Communication Standard) เพื่อรับฟังความคิดเห็นเมื่อวันที่ 30 กันยายน 2009 (พ.ศ. 2552) การรับฟังข้อคิดเห็นมีกำหนด 90 วัน

จะเห็นได้ว่าประเทศต่างๆ โดยเฉพาะประเทศคู่ค้าสำคัญของประเทศไทยได้ปรับตัวแก้ไขกฎหมายควบคุมสารเคมีภายในประเทศของตน บนแนวทางที่เปลี่ยนไปจาก Hazard base (ตามความเป็นอันตรายของสารเคมี) ไปเป็น Risk base (ตามความเสี่ยงของสารเคมี = ความเป็นอันตรายของสารเคมี x โอกาสการได้รับสารเคมี) ซึ่งต้องการข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีเพื่อประเมินว่าการผลิตใช้ จนกระทั่งการกำจัดสารเคมีนั้นมีความเสี่ยงต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด แล้วดำเนินการบริหารจัดการความเสี่ยงให้เหลือน้อยที่สุด การเปลี่ยนแปลงนี้ต้องอาศัยการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์รองรับ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาห้องปฏิบัติการ การพัฒนาความรู้ด้านการประเมินความเสี่ยง เป็นต้น ซึ่งประเทศไทยเองคงหนีไม่พ้นที่ต้องปรับปรุงกฎหมายควบคุมสารเคมีของตนเพื่อคุ้มครองประชาชนคนไทยและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งสามารถแข่งขันได้ในเวทีโลก แต่การแก้ไขกฎหมายคงต้องคำนึงถึงความพร้อมของประเทศในด้านต่างๆ เช่น ความสามารถของห้องปฏิบัติการ หรือความคิดเห็นของภาคประชาสังคมด้วย

ข้อมูลอ้างอิง

1. http://osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=FEDERAL_REGISTER&p_id=21110
2. http://www.temm.org/docs/annual_meetings/meeting.html?topmenu=C&commid=TEMM10
3. <http://www.env.go.jp/en/chemi/temm/gomsummary.pdf>
4. <http://www.epa.gov/lawsregs/laws/tsca.html>
5. <http://www.epa.gov/oppt/existingchemicals/pubs/enhanchems.html>
6. DaeYoung PARK, REACHing Asia Continued, 2009
7. Freshfields Bruckhaus Deringer, China REACH THE PRC's Revised Regime for 'new' Chemicals, June 2009.
8. Christina Widodo, New Chemical Notification, Hazard Classification, Hazard Communication in Japan and Korea, 3E Company
9. Hongda Zhou, Implications of REACH - A Need for Global Norm of Chemical Regulation?, Helsinki Chemicals Forum, 28 May, 2009
10. DaeYoung PARK, et. al., REACHing Asia: Recent Trends in Chemical Regulations of China, Japan and Korea.

* ChAMP ถูกพักโครงการ และเร่งแก้ไข TSCA แทน

Pharmaceutical Wastes - ของเสียที่ใกล้ตัว

ภญ.สุวิษฐา อรรถวรวัฒน์
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

Y ของเสียทางเภสัชกรรม (Pharmaceutical Wastes)

ของเสียทางเภสัชกรรม (Pharmaceutical Wastes) คือ สารหรือยาที่เหลือใช้ ซึ่งสารหรือยาเหล่านี้เกิดจากการผลิต สังเคราะห์ หรือใช้ประโยชน์ทางเภสัชกรรม ซึ่งของเสียทางเภสัชกรรม สามารถพบได้ค่อนข้างมากในชุมชน และสังคม เช่น บ้านเรือน ร้านยา โรงงานผลิตยา สถานพยาบาล และห้องปฏิบัติการ

ยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพอื่นๆ ที่เหลือใช้ หรือหมดอายุ สามารถปนเปื้อนเข้าสู่สิ่งแวดล้อม และก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์ โดยเฉพาะยาปฏิชีวนะที่อาจจะทำให้เกิดการดื้อยามากขึ้น และยาจำพวกฮอร์โมนที่อาจจะส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสัตว์น้ำ เช่น ผลต่อระบบต่อมไร้ท่อภายในร่างกายของมนุษย์ คุณภาพของน้ำดื่มลดลง เพิ่มสัดส่วนของมลพิษทางเพศให้แก่ปลา ทำให้หerring ไข่ของปลาตายและเมื่อย เป็นต้น

ของเสียทางเภสัชกรรม (Pharmaceutical Wastes) บางชนิด ได้ถูกจัดเป็นของเสียอันตราย (Hazardous Wastes) โดยแบ่งตามประโยชน์ของการใช้ยา (therapeutic agents) ได้แก่

1. Antineoplastics (Chemotherapy agents)

ยาทั้ง 7 ชนิด ได้แก่ Chlorambucil, Melfhalan, Uracil Mustard, Mitomycin, Streptozocin, Cyclophosphamide และ Doxorubicin เมื่อใช้แล้วทิ้ง หรือยาที่หมดอายุ หรือเหลือใช้จัดเป็นของเสียอันตราย ไม่สามารถทิ้งลงในภาชนะบรรจุ biological waste (ถุงหรือกล่องสีแดง) ไม่สามารถเทลงท่อระบายน้ำ ไม่สามารถทิ้งลงถังขยะทั่วไป แต่สำหรับเข็ม ของแหลมมีคม pipette tips, tubing, ถุงมือ และภาชนะหรืออุปกรณ์ที่ปนเปื้อนสารเหล่านี้ ให้จัดเป็น biological waste

2. Commonly Used Medicinal Products

สารที่ใช้มากทางการแพทย์หรืองานวิจัย บางชนิดเมื่อใช้แล้วทิ้งจัดเป็นของเสียอันตรายเช่นกัน ผลิตภัณฑ์เหล่านั้น ได้แก่ Diethylstilbestrol, Hexachlorophene, Nitroglycerine, Resorcinol, Saccharin, Epinephrine, Nicotine, Phenacetin และ Reserpine

3. Heavy Metals (โลหะหนัก) ได้แก่

สารหนู ตะกั่ว และแคดเมียม ใช้มากในยาสูตรแม่เหล็ก (แม่เหล็กอัลเฟต) เป็นสารที่ใช้ใน x-ray ไครเมียม พบมากในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

ปรอท พบในสารกันบูด (Thimerosal) เทอร์โมมิเตอร์ เครื่องวัดความดันโลหิต (sphygmomanometer) และน้ำยาฆ่าเชื้อ (Mercurochrome)

ซีลีเนียม พบในยาซีลีเนียม (Selenium Sulfide) แชมพู และผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

เงิน (silver) พบในยาที่สังรักษาไฟโหม (silvadene), styptic sticks (silver nitrate) และน้ำยาฆ่าเชื้อบางชนิด

ค่าความเข้มข้นต่ำสุดของโลหะหนักเหล่านี้ ที่จัดเป็นของเสียอันตราย ได้แก่ ปรอท 0.2 mg/L ซีลีเนียมและแคดเมียม 1.0 mg/L ตะกั่ว ไครเมียม เงินและสารหนู 5.0 mg/L แม่เหล็ก 100 mg/L

4. สารเคมีที่ใช้ทางการแพทย์ ทางเภสัชวิทยา งานวิจัย และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 1 ของเสียทางเภสัชกรรมที่เป็นสารเคมีที่ใช้ทางการแพทย์ ทางเภสัชวิทยา งานวิจัย และอื่นๆ

สารเคมี	ประโยชน์
Acetone	ตัวทำละลายทางเภสัชกรรม
Acetyl Chloride	ทดสอบระดับ cholesterol
Acrylonitrile	ใช้ในอุตสาหกรรมยา
Aniline	ใช้ในอุตสาหกรรมยา
Azaserine	ยาฆ่าเชื้อรา ยารักษาโรคมะเร็ง
3-Benzyl Chloride	ใช้ในอุตสาหกรรมยา
Bromoform	ยาสงบระงับ ยานอนหลับ ยาแก้ไอ
Cacodylic acid	รักษาทางผิวหนัง
Carbon Tetrachloride	ยาขับพยาธิ, ตัวทำละลายทางเภสัชกรรม
Chloral	ใช้ในอุตสาหกรรมผลิต chloral hydrate
Chlornaphazin	ยารักษาโรคมะเร็ง
p-Chloro-m-cresol	น้ำยาฆ่าเชื้อ
2-Chloroethyl vinyl ether	ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตยาผสมและยาสงบระงับ
Chloroform	ยาผสม
Creosote	น้ำยาฆ่าเชื้อ, ยารักษาแผล
Cresol	สารฆ่าเชื้อโรค
Chloropropionitrile	ใช้ในการสังเคราะห์ยา
Dichlorobenzene	สารฆ่าเชื้อโรค ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตยา
Diisopropylfluorophosphate	Cholinesterase deactivator
Dimethylamine	ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตยา
Dimethylphenethylamine	adrenergic
Ethyl acetate	สารแต่งรสทางเภสัชกรรม
Ethyl Carbamate	ยารักษาโรคมะเร็ง
Ethylene Oxide	สารที่ทำให้เครื่องมือผ่าตัดปราศจากเชื้อ
Ethyl Ether	สารฆ่าเชื้อโรค ยาผสม
Formaldehyde	สารฆ่าเชื้อโรค สารกันบูด

ตารางที่ 1 ของเสียทางเภสัชกรรมที่เป็นสารเคมีที่ใช้ทางการแพทย์ ทางเภสัชวิทยา งานวิจัย และอื่นๆ (ต่อ)

สารเคมี	ประโยชน์
Hexachloroethane	ยาขับพยาธิ
Lindane	สารฆ่าเห็บ เหา
Maleic Anhydride	ใช้ในอุตสาหกรรมยา
Methanol	ตัวทำละลายใช้ในอุตสาหกรรมยา
Methapyriene	ยาแก้แพ้
3-methylcholanthrene	ใช้ในงานวิจัยรักษาโรคมะเร็ง
Methylthiouracil	Thyroid inhibitor
Napthalene	สารฆ่าเชื้อโรค และยาขับพยาธิ
Paraldehyde	วัตถุออกฤทธิ์ต่อจิต ประสาท
Phenol	สารฆ่าเชื้อโรค ยาผสม ยารักษาอาการคัน
Sodium Diethyl dithiocarbamate	ยาต้านพิษของนิเกิล และแคดเมียม
Physostigmine Salicylate	cholinergic
Physostigmine	cholinergic
Potassium Silver Cyanide	สารฆ่าเชื้อแบคทีเรีย
Strychnine	Veterinary tonic and stimulant
Tetrachloroethylene	ยาขับพยาธิ
Trichloroethylene	ยาผสม ใช้ในอุตสาหกรรมยา
Thiram	สารฆ่าเชื้อโรค
Warfarin	ยาละลายลิ่มเลือด

นอกจากนั้น ของเสียทางเภสัชกรรมที่มีความเป็นพิษมากและมีความเข้มข้นสูง หรือเป็นพิษอย่างรุนแรงเมื่อสูดดมเข้าไป หรือเป็นอันตรายต่อชีวิตของสัตว์ทดลอง (ปลา) จัดเป็นของเสียอันตราย (Hazardous Wastes) ด้วย

ปัญหาการปนเปื้อนของเสียทางเภสัชกรรมสู่สิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันพบว่าของเสียทางเภสัชกรรมมีการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อมมากขึ้น เนื่องจากในอดีตระบบบำบัดน้ำเสียออกแบบมาเพื่อกรองกากตะกอน แบคทีเรีย และไวรัสเท่านั้น แต่ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อกำจัดโมเลกุลของสารอินทรีย์ออกไป ดังนั้น จากการสำรวจการปนเปื้อนของยา ฮอร์โมน และสารอินทรีย์อื่นๆ ในแหล่งน้ำของประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า 80% ของตัวอย่างมีการปนเปื้อนของยาทั่วไปที่มีการใช้อย่างแพร่หลาย นอกจากนี้ มีกรณีตัวอย่างประเทศอื่นๆ เช่น กรณีนักเคมีชาวสวีเดนแลนด์ พบว่าในแหล่งน้ำสาธารณะมี Clofibrac acid ซึ่งเป็นยาที่ช่วยลด Cholesterol ทั้งที่บริเวณแหล่งน้ำนั้นไม่มีโรงงานตั้งอยู่ ทำให้คาดว่ามีการปนเปื้อนน่าจะมาจากยาที่ขับออกมาจากบัสสาวะ อุจจาระ ของผู้รับประทานยา และกรณีพบการปนเปื้อนยา Prozac® (Fluoxetine) ในน้ำดื่มที่กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ ทำให้อังกฤษเกิดการตื่นตัวเรื่องการปนเปื้อนของยาในสิ่งแวดล้อม กรณีการปนเปื้อน Diclofenac residue ในซากสัตว์ ทำให้จำนวนของแรงแลดลงในประเทศปากีสถาน

ผลงานวิจัยน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตยาในยุโรป พบของเสียที่เป็นยาปนเปื้อนในน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตยา ซึ่งยากกลุ่มที่พบในน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตยาค่อนข้างมาก คือ ยากลุ่ม Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAIDs) เช่น Ibuprofen, Ketoprofen, Mefenamic acid, Naproxen และ Diclofenac เนื่องจากยาเหล่านี้

ถูกกำจัดได้ไม่ดีทำให้สามารถตรวจพบปริมาณยาเหล่านี้ได้ในน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตยา ส่วนยาอื่นๆ ที่ตรวจพบในน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตยา เช่นกัน ได้แก่ Clofibrac acid, Gemfibrozil, Triclosan, Carbamazepine, Atenolol, Metoprolol และ Trimethoprim เป็นต้น นอกจากนี้ มีงานวิจัยที่พบยากกลุ่ม NSAIDs เช่น Ibuprofen ปนเปื้อนในน้ำผิวดิน อีกทั้งพบ Clofibrac acid และยาลดไขมันตัวอื่นๆ เช่น Phenazone, Fenofibrate และ Ibuprofen, Diclofenac ในน้ำใต้ดินบริเวณโรงงานที่บำบัดน้ำเสีย ซึ่งการตรวจพบในครั้งนี้ทำให้เกิดความวิตกกังวล เนื่องจากน้ำใต้ดินนี้ใช้เป็นแหล่งน้ำดื่มของประชาชนในบริเวณแถบนั้นด้วย

นอกจากนี้ มีบางงานวิจัยที่กล่าวถึงผลกระทบของยาเหล่านี้ต่อสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ ในประเทศอังกฤษ และสวีเดน พบว่าปลาน้ำจืดตัวผู้ อาศัยอยู่บริเวณน้ำที่อยู่ใกล้กับท่อระบายน้ำทิ้ง เริ่มมีลักษณะตัวเมีย เนื่องจากจากการปลดปล่อยเอสโตรเจน และพบว่าแบคทีเรียในท่อระบายน้ำทิ้ง คือต่อยาปฏิชีวนะทุกชนิดในประเทศสวีเดน

ในการใช้ยาที่ขาดการศึกษาถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อาจทำให้เกิดปัญหาดังต่อไปนี้

1. ยาปฏิชีวนะ อาจจะทำให้เกิดการดื้อยาของแบคทีเรียเพิ่มขึ้น จนไม่สามารถควบคุมได้ ทำให้โอกาสที่จะสามารถรักษาโรคให้หายขาดลดลง โดยเฉพาะในผู้ป่วยกลุ่มเหล่านี้ คือ เด็กคลอดก่อนกำหนด คนพิการ ผู้สูงอายุ
2. Endocrine disruptors คือ สารเคมีที่มีโครงสร้างคล้ายกับฮอร์โมนธรรมชาติในร่างกาย อาจส่งผลให้เกิดการตอบสนองต่อฮอร์โมนเพิ่มขึ้นหรืออาจจะยับยั้งฮอร์โมนธรรมชาติในร่างกาย เป็นผลให้สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของตัวอ่อนในครรภ์ และทารกแรกเกิด

นอกจากนี้พบว่า ยาและยามาแรงที่มีโครงสร้างคล้ายฮอร์โมน estradiols, testosterone และ progesterone เช่น lindane (โครงสร้างคล้าย estrogen) หากเกิดการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อมจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง อย่างไรก็ตาม lindane ถูกห้ามใช้ทั้งในมนุษย์ และเป็นยามาแรง ในสหรัฐอเมริกา และแคนาดา

ผลกระทบของ Endocrine disruptors เช่น ผลต่อระบบต่อมไร้ท่อภายในร่างกายของมนุษย์ คุณภาพและปริมาณอสุจิของมนุษย์ลดลง 50% เมื่อเทียบกับปีค.ศ. 1939 จำนวนคนเป็นหมันเพิ่มมากขึ้น ระบบสืบพันธุ์ผิดปกติ จำนวนผู้ป่วยโรคมะเร็งที่เกี่ยวข้องกับฮอร์โมน (มะเร็งเต้านม มะเร็งต่อมลูกหมาก) เพิ่มขึ้น จำนวนเด็กที่มีความผิดปกติทางสมองเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ อาจส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสัตว์น้ำ เช่น เพิ่มสัญชาตญาณทางเพศให้แก่ปลา ทำให้จะเชื้อออกลูกที่มีทั้งอวัยวะเพศผู้และเมีย เป็นต้น

1. ระดับยาในน้ำผิวดิน และน้ำดื่มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง
2. สัตว์น้ำได้รับผลกระทบจากของเสียที่เป็นยาเหล่านี้



5. อนามัยสาธารณสุขของประเทศได้รับผลกระทบ เนื่องจากการปลดปล่อยปริมาณของเสียจากยาลงสู่สิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ควรจะเริ่มตระหนักถึงปัญหาของเสียทางเภสัชกรรม โดยหาทางป้องกันและจัดการกับปัญหาดังกล่าว ซึ่งในบทความนี้จะกล่าวถึงแนวทางการจัดการของเสียทางเภสัชกรรมในบ้านเรือนต่อไป

การจัดการ Pharmaceutical Waste ในบ้านเรือน

ในอดีต ยาหมดอายุ หรือยาที่เหลือใช้ในบ้านเรือน จะทิ้งลงชักโครกหรือท่อน้ำทิ้งในห้องน้ำ แม้ว่าวิธีนี้จะสามารถป้องกันการรับประทานยาเหล่านั้นเข้าไปในร่างกายโดยไม่ได้ตั้งใจได้ แต่เป็นวิธีที่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงปลา และสิ่งมีชีวิตในน้ำ อีกทั้งยังมีการนำน้ำที่มียาหรือสารเคมีปนเปื้อนกลับมาใช้ใหม่ อาจส่งผลให้ผู้บริโภคได้รับยาหรือสารเคมีที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำได้

ขั้นตอนการจัดการยาที่เหลือใช้ในบ้าน

1. เก็บยาเหล่านั้นไว้ในภาชนะเดิม ให้มีฉลาก คือ ชื่อยาคืออยู่ข้างขวด อาจจะมีบริเวณที่มีชื่อผู้ป่วยอยู่หรือใช้ปากกาขีดทับตรงชื่อนั้น
2. ป้องกันการรับประทานยาเหล่านั้น โดย
 - 2.1 รูปแบบยาที่เป็นของแข็ง ให้เติมน้ำลงไปเล็กน้อย เพื่อให้เม็ดยาหรือแคปซูลละลาย
 - 2.2 รูปแบบยาที่เป็นของเหลว ให้เติมเกลือ แป้ง ผ่านหิน หรือผงแป้งรสที่ไม่เป็นพิษ เช่น ผงขมิ้น หรือ mustard ค่อนซออนได้ตะ เพื่อทำให้เกิดรสฝืด หรือจืด เพื่อป้องกันการรับประทานยาเหล่านั้น
 - 2.3 ยาที่อยู่ในแฉกฟอยล์ ให้ห่อเมงยานั้นหลายๆ ชั้น แล้วปิดทับด้วยเทปกาวทึบ
3. ปิดให้แน่น ตัดเทปกาวทับบริเวณฝาปิดของภาชนะบรรจุ และใส่ในถุงหรือภาชนะที่ไม่โปร่งแสง (เช่น โยเกิร์ต หรือกระดาษห่อเนย) เพื่อป้องกันไม่ให้มองเห็นของภายใน
4. ทิ้งภาชนะบรรจุในข้อ 3 ลงในถังขยะ แต่ห้ามใส่ลงในถังขยะที่สามารถนำของกลับมาใช้ใหม่ ห้ามทิ้งยาปนกับ อาหาร เนื่องจากอาจจะถูกนำกลับมารับประทานอีกครั้งโดยไม่ได้ตั้งใจ

สำหรับยาฉีด ทั้ง Ampoules, vials และถุงให้ยาทางหลอดเลือดดำ ที่ไม่ได้ใช้ ไม่ควรถูกเปิด และขีดทับตรงชื่อผู้ป่วยก่อน ตัดเทปกาวทับ Ampoules, vials และถุงให้ยาทางหลอดเลือดดำเพื่อลดการแตก จากนั้นใส่ในถุงหรือภาชนะที่ไม่โปร่งแสง (เช่น โยเกิร์ต หรือกระดาษห่อเนย) ตัดเทปกาวทับภาชนะนั้นเพื่อป้องกันการรั่วไหลของเหลวที่บรรจุอยู่ภายใน และทิ้งภาชนะบรรจุลงในถังขยะ

สรุปหลักการจัดการของเสียอันตรายในบ้านเรือน

1. เลือกซื้อ/เลือกใช้
 - 1.1 ซื้อ/ใช้ยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพเท่าที่จำเป็น
 - 1.2 ซื้อ/ใช้สินค้า/ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น สินค้าฉลากเขียว

1.3 ซื้อ/ใช้ สารสกัดจากธรรมชาติหรือสมุนไพรแทนการใช้สารเคมีที่สังเคราะห์ขึ้น

1.4 ซื้อ/ใช้ สินค้าที่ใช้ซ้ำใหม่ได้ เพื่อลดปริมาณภาชนะบรรจุ

2. หลักการกำจัดของเสียอันตราย

2.1 ไม่ทิ้งของเสียอันตรายปนกับขยะมูลฝอยทั่วไป

2.2 ไม่ทิ้งของเสียอันตรายลงพื้นดิน ท่อระบายน้ำหรือแหล่งน้ำ

2.3 แยกเก็บไว้ในภาชนะที่ไม่รั่วซึม รอหน่วยงานท้องถิ่น มาเก็บไปกำจัด

2.4 นำไปทิ้งในภาชนะที่หน่วยงานท้องถิ่นจัดหาให้หรือนำไปให้เจ้าหน้าที่ที่มาเก็บ ในวันที่กำหนด

2.5 นำไปส่งคืนร้านหรือตัวแทนจำหน่าย

อย่างไรก็ตาม แนวทางที่ดีที่สุดในการลดของเสียทางเภสัชกรรม คือ การรณรงค์ให้เกิดการใช้ยาอย่างเหมาะสมมากขึ้น และอาจเน้นการสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกันรักษาสุขภาพให้แข็งแรงเพื่อลดปริมาณการใช้ยา เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของยาเข้าสู่สิ่งแวดล้อมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. J.Glynn Henry and O.J.C. Runnalls, "Hazardous waste" in *Environment - tal Science and Engineering*, edited by J. Glynn Henry and Gary W. Heineke, Prentice - Hall International, Inc. USA, 1989, pp 562,602-605
2. Charles A.Wents, "Hazardous Waste Characterization and Site Assessment" in *Hazardous Waste Management*, Mc Graw - hill International Editions, Civil Engineering series, New York, USA, 1989, pp 88 -88, 429 - 431, 437 -450.
3. Benedicte Soulet, Annick Tauze, Joseph Tardellas, et al. *Analysis of Acidic Drugs in Swiss Wastewaters*. *International Journal of Environment & Analytical Chemistry* 2002 ; Vol 80 No.10 : 659-667
4. Eline P. Meulenber, Gijbert O.H.Peele, Eddie Lukkien, et al. *Immunochemical detection methods for bioactive pollutants*. *International Journal of Environment & Analytical Chemistry* 2005; Vol 85 No. 12-13 : 861-870
5. Ake Wennmalm. *Management of Environmental Risks Related to Use of Pharmaceutical Products*. Available from : http://www.cleanmed.org/2004/download/ake_wennmalm/sw8.html Accessed November 15, 2009
6. Charlotte A.Smith. *Managing Pharmaceutical Waste - What Pharmacists should know*. Available from:www.pharmacology.com/pedd/pdf/Managing%20Pharmaceutical%20Waste.pdf Accessed November 15 ,2009
7. David Bradley. *Drug in the water supply*. Available from : http://www.sciencebase.com/drugs_in_water_supply.html Accessed November 18, 2009
8. J.Lindsay Oaks, Martin Gilbert, Munir z. Virani, et al. *Diclofenac residues as the cause of vulture population decline in Pakistan*. *Nature* 2004 ; 427: 630-633 Available from :<http://www.nature.com/nature/journal/v427/n6975/abs/nature02317.html> Accessed November 24, 2009
9. N. Pax?us. *Removal of selected non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), gemfibrozil, carbamazepine, b-blockers, trimethoprim and triclozan in conventional wastewater treatment plants in five EU countries and their discharge to the aquatic environment*. *Water Science & Technology* 2004 ;Vol 50 No 5 : 253-260.Available from :<http://www.waponline.com/wst/06005/wst050050253.htm> Accessed November 24, 2009
10. Minnesota Pollution Control Agency. *Pharmaceutical Waste: Disposing of unwanted medications*. Available from : <http://www.pca.state.mn.us/oes/hhw/pharmaceuticals.cfm> Accessed November 24, 2009
11. University of Florida. *Pharmaceutical Waste*. Available from: <http://www.ehs.ufl.edu/HMM/pharm.htm> Accessed November 24, 2009
12. US Environmental Protection Agency. *Pharmaceuticals and Personal Care Products as Environmental Pollutants*. Available from : <http://www.epa.gov/nered1/chemistry/pharma/faq.htm> Accessed November 24, 2009

ความเรียงถึงต่อสุขภาพทัศนคติของอนามัยและพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม ในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

ดร.นลินี ศรีหวงและคณะ นักวิชาการสาธารณสุขระดับชำนาญการ
สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค

เนื่องจากห้องปฏิบัติการ (Laboratory) นั้นเป็นสถานที่ที่สำคัญในการวิเคราะห์ตัวอย่างทั้งตัวอย่างทางชีวภาพและตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ สารเคมี ฟิสิกส์และกลศาสตร์ เมื่อเยื่อ เชื้อโรค ดิน น้ำ อากาศ วัตถุ และอาหาร ซึ่งช่วยในการประเมินคุณสมบัติและความเป็นอันตรายของสิ่งที่ตรวจที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม และการวินิจฉัยโรค ดังนั้นกระบวนการดำเนินงานหรือกระบวนการผลิตเพื่อได้ผลของการวิเคราะห์จึงมีสิ่งคุกคามต่อสุขภาพของผู้ใช้ห้องปฏิบัติการทั้งด้านกายภาพ เคมี ฟิสิกส์ ชีวภาพ การยศาสตร์ และความเครียด ซึ่งมีผลทำให้เกิดการเจ็บป่วย พิกัดและเสียชีวิตและอาจเกิดอันตรายจากอุบัติเหตุและอุบัติเหตุ นอกจากนี้สิ่งที่ปล่อยออกจากห้องปฏิบัติการในรูปของขยะ น้ำทิ้งและอากาศเสียก็ล้วนมีสิ่งปนเปื้อนที่ก่อให้เกิดมลพิษสิ่งแวดล้อมและมีผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนภายนอกได้ อย่างไรก็ตามห้องปฏิบัติการต่างประเภทจะมีความแตกต่างกันทั้งด้านเครื่องมือ สภาพแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติการ กระบวนการในห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการผลิตผลวิเคราะห์ ความแตกต่างในด้านการบริหารจัดการและความรู้และพฤติกรรมของบุคลากรซึ่งมีผลต่อความแตกต่างของความเสี่ยงภัยต่อสิ่งคุกคามต่อสุขภาพ

จากการศึกษาวิจัยในปี 2552 เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงภัยต่อสุขภาพในห้องปฏิบัติการในพื้นที่ 10 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ระยอง ชลบุรี เชียงใหม่ พิษณุโลก สุรินทร์ นครราชสีมา ขอนแก่น และสงขลา โดยการสำรวจห้องปฏิบัติการด้วยวิธีเดินสำรวจเบื้องต้น (Walk Through Survey) และสัมภาษณ์บุคลากรในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ 5 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทของห้องปฏิบัติการในโรงเรียนในสังกัดรัฐบาล ได้ดำเนินการสำรวจห้องปฏิบัติการด้าน เคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์
2. ประเภทของห้องปฏิบัติการในสถาบันอุดมศึกษาในสังกัดรัฐบาล ได้ดำเนินการสำรวจห้องปฏิบัติการเคมี ชีววิทยา ชีวเคมี พิษวิทยา ฟิสิกส์ รังสี กายภาพบำบัด เทคนิคการแพทย์
3. ประเภทของห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลในสังกัดรัฐบาล ได้ดำเนินการสำรวจห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา พิษวิทยา ห้องตรวจเชื้อเอชไอวี ภูมิคุ้มกันวิทยา อนุบาลเลือด และห้องชันสูตรศพ
4. ประเภทของห้องปฏิบัติการของหน่วยงานราชการ ได้ดำเนินการสำรวจห้องปฏิบัติการพิษวิทยา ห้องตรวจเชื้อเอชไอวี ห้องตรวจเชื้อโรคต่างๆและวัณโรค และห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ดินและอากาศ

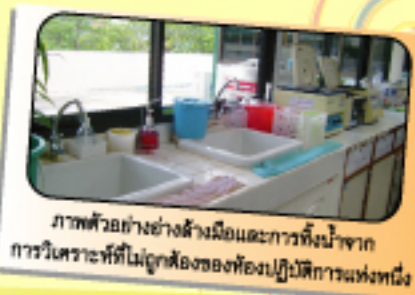
5. ประเภทของห้องปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมในภาคเอกชน ได้ดำเนินการสำรวจห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์น้ำเสีย ในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โรงงานทำกระดาษ โรงงานผลิตสุรา โรงงานผลิตอาหารสำเร็จรูป โรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังและก๊าซ และโรงงานผลิตน้ำตาลจากอ้อย

จากการศึกษาพบว่า ร้อยละ 80 ของห้องปฏิบัติการไม่มีการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ได้แก่ การออกแบบอาคารไม่ถูกต้อง ไม่มีการระบายอากาศที่ดี ไม่มีอุปกรณ์ดับเพลิง ไม่มีอุปกรณ์ช่วยในการหนีฉุกเฉิน ไม่มียาและเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล มีการจัดที่รับประทานอาหารและน้ำดื่มไว้ในห้องปฏิบัติการ ไม่มีการกำจัดขยะและกากของเสียอันตรายที่ถูกต้อง ร้อยละ 90 ขาดความตระหนักถึงความเสี่ยงต่อการได้รับอันตรายต่อสุขภาพและไม่คิดว่าอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลนั้นเป็นสิ่งสำคัญ สถาบันการศึกษาและโรงพยาบาลและหน่วยงานราชการมีที่ตั้งของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ใกล้ชุมชนและมีการทิ้งของเสียออกสู่สาธารณะ ในขณะที่โรงงานอุตสาหกรรมอยู่ใกล้ชุมชน และมีมาตรการความปลอดภัย ความคุ้มกันตามกฎหมาย



ภาพตัวอย่างสภาพตึกของห้องปฏิบัติการที่มีการปล่อยควันระบายอากาศไปยังอาคารเรียนด้านข้าง

¹ บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาปัจจัยเสี่ยงภัยต่อสุขภาพด้านอาชีวอนามัยและพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม ในสถานประกอบการประเภทห้องปฏิบัติการ (The Research of Health Risk Factors in the Field of Occupational Health and Environmental Toxicology in Laboratory Workplaces) โดย ดร. นลินี ศรีหวงและคณะ (พิศดา ชรรณการวัฒน์ อารีพิศ พรหมรัตน์ อารีศ นามวิชา คงฤกษ์ เกษิณตีก และวิมลพรรณ หุตเพราะ) ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากกรมควบคุมโรค และผ่านการพิจารณาและอนุมัติให้ดำเนินการได้จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยการควบคุมโรค และงานศึกษาวิจัยนี้ได้รับความร่วมมือจาก สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด นนทบุรี ระยอง ชลบุรี เชียงใหม่ พิษณุโลก สุรินทร์ นครราชสีมา ขอนแก่น สงขลา สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1, 3, 5, 6, 9, 10, 12 และเจ้าหน้าที่งานอาชีพเวชกรรม โรงพยาบาลระยอง ในการประสานงานและร่วมศึกษาในพื้นที่เป็นอย่างไร คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะกรรมการควบคุมโรค คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยการควบคุมโรค ผู้สำรวจการสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นมา ณ โอกาสนี้



ภาพตัวอย่างอ่างล้างมือและการทิ้งน้ำจากการวิเคราะห์ที่ไม่ถูกต้องของห้องปฏิบัติการแห่งหนึ่ง

ภาพห้องปฏิบัติการที่มีการติดภาพสัญลักษณ์ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเพื่อเตือนพนักงานให้ตระหนักถึงการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากปิดจมูกป้องกันไอระเหยในระดับความเข้มข้นน้อย แวนตาเมทริกซ์ป้องกันสารเคมีระเด็นได้สา เป็นต้น

กฎหมาย จึงมีการดำเนินการทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และพิษวิทยาสิ่งแวดล้อมในระดับที่ดีกว่า และมีความสนใจในการจัดการห้องปฏิบัติการให้ปลอดภัย จึงมีความสนใจในเรื่องมาตรฐานของห้องปฏิบัติการ และนิยมได้รับการประเมินห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กรและ การค้าในขณะที่กลุ่มอื่นๆ ไม่มีความสนใจในเรื่องมาตรฐานห้องปฏิบัติการมีเพียงบางแห่งที่สนใจเรื่องการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการ เนื่องจากผู้บริหารให้ความสำคัญในด้านการดูแลสุขภาพนั้นพบว่า ยังไม่มีการจัดทำมาตรการการตรวจสอบสุขภาพตามความเสี่ยงสำหรับผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ และไม่มีการจัดการสนับสนุนงบประมาณช่วยเหลือในกรณีที่เจ็บป่วยจากการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ และแม้ว่าจากการสำรวจจะพบว่าบุคลากรในห้องปฏิบัติการนั้นมักมีปัญหาด้านสุขภาพโดยมีอาการระคายเคืองผิวหนัง และระบบทางเดินหายใจ และมีบุคลากรหลายรายที่เป็นโรคมะเร็ง อย่างไรก็ตาม พบว่า ร้อยละ 80 ของห้องปฏิบัติการกลับไม่มีการบันทึกสถิติการ เจ็บป่วย อุบัติเหตุและอุบัติภัย นอกจากนี้ยังพบว่าไม่มีการอบรม และข้อมูลวิชาการเกี่ยวกับการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ในห้องปฏิบัติการ และเพื่อความปลอดภัยของประชาชนภายนอกอย่างเป็นทางการ

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ห้องปฏิบัติการในประเทศไทยนั้น ยังขาดการจัดการด้านมาตรการความปลอดภัยและกลไกทางกฎหมายด้านอาชีวอนามัยและพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการออกแบบห้องปฏิบัติการและการบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และด้านมลพิษสิ่งแวดล้อม การจัดวางผังเมือง และอาคารของห้องปฏิบัติการ และไม่มีการดูแลสุขภาพตามความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะในสถาบันการศึกษาและห้องปฏิบัติการในหน่วยงานภาครัฐจึงควรมีการจัดทำแนวปฏิบัติด้านอาชีวอนามัยและพิษวิทยาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งข้อแนะนำทางวิชาการในการตรวจสอบสุขภาพตามความเสี่ยงเพื่อการป้องกันควบคุมโรค และภัยสุขภาพ



ภาพการจัดเก็บสารเคมีในชั้นวางของ โดยแยกชนิดอย่างเป็นระเบียบ และอยู่ในที่มีอากาศระบายได้ดี



ภาพแสดงการแยกขยะติดเชื้อทิ้งในถังขยะสีแดง/ถุงขยะสีแดง

เชิญส่งบทความ ข้อเสนอแนะ คำถาม บอกรับเป็นสมาชิก หรือพิมพ์เอกสารที่

ศูนย์พัฒนานโยบายแห่งชาติด้านสารเคมี

ห้อง 419 อาคาร 3 ชั้น 4 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

โทร. 0-2590-7289 โทรสาร. 0-2590-7287

และที่ chemical_safety@fda.moph.go.th

Website: <http://pcs.fda.moph.go.th/csnet/index.asp>

คณะกรรมการ

ที่ปรึกษา นพ.พิพัฒน์ ยิ่งเสรี ภาณุ.วีรวรรณ แดงแก้ว และภาณุ.นิตยา แยมพยัคฆ์

- | | | |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| ● นพ.ณรงค์ศักดิ์ อังคะสุวพลา | ● นพ.สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ | ● ดร.จารุพงษ์ บุญ-หลง |
| ● นพ.ศุภชัย รัตนมณีฉัตร | ● น.ศ.พรพิศ สิลขุขันธ์ | ● นางอมรรัตน์ ตินะนันทิกุล |
| ● ดร.ทรงศักดิ์ ศรีอนุชาต | ● พญ.จิรพร เกตุปรีชาสวัสดิ์ | ● ดร.อรรถ กงพานิช |
| ● นางนิตยา มหามล | ● นพ.วิพุธ พูลเจริญ | ● นายฉวีวัฒน์ อัมสมบุญ |
| ● นางฉันทนา จุติเทพารักษ์ | ● นายธีระศักดิ์ พงศ์พนาไกร | ● นายศิระ จันท์เพ็ง |