

ปีที่ ๒๘ ฉบับที่ ๑๐
๗ มีนาคม ๒๕๔๐



VOLUME 28 : NUMBER 10
MARCH 7, 1997

ISSN 0125-7447

การเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์

WEEKLY EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE REPORT

กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
DIVISION OF EPIDEMIOLOGY MINISTRY OF PUBLIC HEALTH

สารบัญ CONTENTS

รายงานการสอบสวนกรณีก๊าซแอมโมเนียรั่วในโรงงานแห่งหนึ่ง
อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่, มีนาคม 2539

121

รายงานการสอบสวนกรณีก๊าซแอมโมเนียรั่วในโรงงานแห่งหนึ่ง
อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่, มีนาคม 2539

Outbreak of Ammonia poisoning in Chiangmai Province, March, 1996
(ต่อจากฉบับที่ 9)

สาเหตุของการรั่วของก๊าซแอมโมเนีย

จากการสำรวจและสอบถามผู้เกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน เช่น เจ้าของ/ผู้จัดการโรงงาน คนงาน ผู้คุมเครื่อง และอุตสาหกรรมจังหวัดเชียงใหม่ ฯลฯ ถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยมีผลการศึกษารายละเอียด ดังนี้

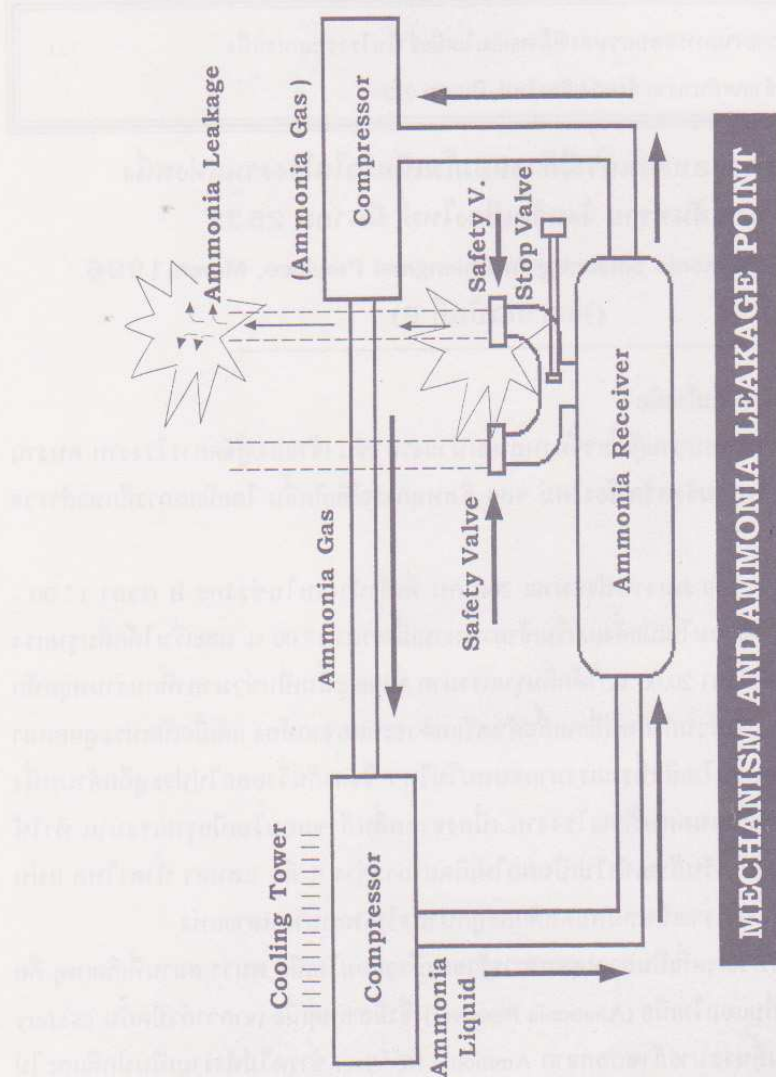
วันที่ 4 มีนาคม 2539 คนงานประมาณ 200 คน ที่เข้าทำงานในช่วงกะ B (เวลา 17.00 - 24.00 น.) เริ่มได้กลิ่นก๊าซแอมโมเนียตั้งแต่เริ่มเข้ามาทำงานเมื่อเวลา 17.00 น. และเริ่มได้กลิ่นรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งเมื่อเวลา 20.00 น. ได้กลิ่นรุนแรงมาก ซึ่งขณะนั้นเป็นช่วงเวลาที่คนงานหยุดพักรับประทานอาหารและบางส่วนกำลังเปลี่ยนเสื้อผ้าเตรียมตัวจะออกจากห้อง แต่เมื่อเปิดประตูออกมาข้างนอก ก็ได้กลิ่นก๊าซแอมโมเนียที่รุนแรงมากจนทนไม่ไหว จึงพากันวิ่งออกไปประตูอีกด้านหนึ่ง (ด้านข้าง Office) และออกนอกบริเวณโรงงาน เนื่องจากกลิ่นก๊าซแอมโมเนียรุนแรงมาก ทำให้คนงานหลายคนได้สูดดมควันก๊าซเข้าไปเป็นผลให้เกิดอาการต่าง ๆ คือ แสบตา น้ำตาไหล แน่นหน้าอก หายใจลำบาก บางรายเป็นลมหมดสติและถูกนำส่งโรงพยาบาลหลายแห่ง

จากการสำรวจบริเวณจุดที่เป็นสาเหตุของการรั่วของก๊าซแอมโมเนีย พบว่า สถานที่เกิดเหตุ คือ ห้องเครื่อง บริเวณถังเก็บแอมโมเนีย (Ammonia Receiver) ซึ่งมีสาเหตุเนื่องจากวาล์วปิดกั้น (Safety Valve) ที่ทำหน้าที่เป็นล้นระบายก๊าซออกจาก Ammonia Receiver ชำรุดไม่ทำงานเป็นปกติและไม่สามารถควบคุมการไหลของก๊าซได้ จึงทำให้เกิดก๊าซสะสมในถัง Receiver มาก เนื่องจากไม่สามารถ

ระบายออกมาข้างนอกได้ เป็นเหตุให้เกิดแรงดันมากขึ้นจนฟุ้งกระจายออกมาข้างนอกตามท่อระบาย
ก๊าซและท่อแอร์ เป็นอันตรายต่อคนงานและต้นไม้บริเวณรอบ ๆ โรงงาน

สาเหตุเสริมอีกส่วนหนึ่งก็จากความผิดพลาดของการปิด Stop Valve ของผู้คุมเครื่อง เนื่องจาก
Ammonia Receiver จะมี Safety Valve อยู่ 2 ตัว และมีตัวควบคุมการปิด-เปิด Safety Valve 2 ตัว คือ
Stop Valve ซึ่งในวันเกิดเหตุผู้คุมเครื่องปิด Stop Valve ผิดพลาด โดยแทนที่จะหมุนปิดตัว Safety
Valve ที่ชำรุดเพื่อให้ก๊าซสามารถระบายออกมาทาง Safety Valve อีกตัวหนึ่งที่ใช้การได้ แต่กลับหมุน
Stop Valve ไปปิดกัน Safety Valve อีกตัวหนึ่ง ทำให้ก๊าซยิ่งสะสมมาก เนื่องจากไม่สามารถระบาย
ออกมาได้ ส่งผลให้เกิดแรงดันก๊าซสูงมากขึ้น (ตามแผนภูมิ)

แผนภูมิ



(อ่านต่อหน้า 128)

การเฝ้าระวังทางห้องปฏิบัติการ

LABORATORY SURVEILLANCE

ตารางที่ 3 สรุปผลการแยกเชื้อจุลินทรีย์และปรสิตที่ทำให้เกิดโรค ประเทศไทย
ประจำสัปดาห์ที่ 6 (2 - 8 กุมภาพันธ์ 2540)

Table III Summary-Identification of Specified Bacteria,Virus and Protozoa ,
Thailand,Week ending , Febuary 2 -8 , 1997 (6th week)

Organiam	Total	Cum	Positive		Province*	Cum positive **	
	exam.	exam.	no.	%	(number)	no.	%
Rabies	0	0	0	0	0	0	0
B.anthraxis	27	164	0	0	0	0	0
B.pertussis	97	385	0	0	0	0	0
C.diphtheriae	150	1019	0	0	0	0	0
E.histolytica	640	3234	4	0.63	4	20	0.62
Escherichia coli	636	3046	23	3.62	7	128	4.2
Salmonella spp.	750	3732	7	0.93	4	60	1.61
Salmonella typhi	668	3306	0	0	0	5	0.15
Shigella spp.	708	3310	3	0.42	3	30	0.91
S.aureus	1908	10552	55	2.88	11	383	3.63
Streptococcus spp.	1748	9961	28	1.6	8	248	2.49
Vibrio para.	604	2756	17	2.81	3	101	3.66
Plasmodium falciparum	3212	17842	6	0.19	2	67	0.38
Plasmodium vivax	3212	17842	1	0.03	1	35	0.2
Plasmodium unspecified	3212	17842	0	0	0	0	0
Trichinella spiralis	441	2160	0	0	0	0	0

Province* = จำนวนจังหวัดที่ตรวจพบเชื้อ, Cum positive** = จำนวนพบเชื้อสะสมตั้งแต่ต้นปี

แหล่งข้อมูล : หน่วยชันสูตรสาธารณสุข กองมาตรฐานชันสูตรสาธารณสุข

รายงานการสอบสวนกรณีก๊าซแอมโมเนียรั่วในโรงงานแห่งหนึ่ง อำเภอสนทราย จังหวัดเชียงใหม่,
มีนาคม 2539 (ต่อจากหน้า 122)

ข้อสรุปและวิจารณ์

จากการเกิดเหตุการณ์รั่วของก๊าซแอมโมเนียในโรงงานแห่งหนึ่งในครั้งนี้ เป็นอีกครั้งหนึ่งของเหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้นนี้ ในหลายครั้งที่ผ่านมา ถึงแม้ว่าจะไม่รุนแรงหรือทำให้เกิดการเสียชีวิตแต่ก็มีคนงานหลายคน เมื่อได้รับก๊าซพิษแอมโมเนีย แล้วเกิดมีอาการต่าง ๆ จนต้องนำส่งโรงพยาบาลถึง 115 ราย เป็นคนงานหญิง 104 ราย (90.40 %) คนงานชาย 11 ราย (9.56 %) ที่ทำงานในแผนกบรรจุ (Packing) ของโรงงาน ซึ่งคนงานส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 20 - 24 ปี (22.61 %) และอายุ 30 - 34 ปี (19.13 %) อายุเฉลี่ย (Mean) 30. 22 ปี และไม่พบว่ามีผู้ทำงานที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี และคนงานส่วนใหญ่ มีภูมิลำเนาอยู่ในเขตภาคเหนือ บ้านใกล้โรงงาน ทำงานไปกลับทุกวัน มีระยะเวลาทำงาน 1 - 2 ปี (40.37 %) และ 2 - 3 ปี (34.45 %) ไม่พบว่ามีผู้ทำงานในโรงงานแห่งนี้เกิน 4 ปี

จากการสอบสวนในครั้งนี้พบว่า มีคนงานที่ได้รับผลกระทบจากการรั่วของก๊าซแอมโมเนีย

จำนวน 115 ราย ถูกนำส่งโรงพยาบาล 4 แห่ง คือ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ โรงพยาบาลนครพิงค์ โรงพยาบาลลานนา โรงพยาบาลแมคคอมิค โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการต่าง ๆ ดังนี้ คือ แสบตา (45.22 %) เวียนศีรษะ (29.57 %) แน่นหน้าอก (27.74 %) หายใจลำบาก (22.01 %) ใจสั่น (21.74 %) น้ำตาไหล (13.91 %) คลื่นไส้/อาเจียน (9.57 %) บางรายมีอาการเป็นลมหมดสติ (5.22 %) และอาการอื่น ๆ เช่น แพทย์ให้การรักษามาตามอาการและให้กลับบ้านได้ แต่เนื่องจากมีผู้ป่วยบางราย อาการไม่ดีขึ้นหลังจากที่ให้กลับบ้านแล้ว และวันรุ่งขึ้นกลับเข้าไปทำงานใหม่แล้วมีอาการใจสั่น วิงเวียน หน้ามืด เป็นลมต้องเข้า Admitted ที่โรงพยาบาลอีก 5 ราย ซึ่งจากการสอบสวนคนงานที่ Admitted 5 ราย พบว่าขณะที่กลับเข้าทำงานในวันรุ่งขึ้นนั้นยังได้กลิ่นก๊าซแอมโมเนียในห้องทำงาน และพอทำไปได้สักพักเกิดอาการใจสั่น วิงเวียน หน้ามืดขึ้น ซึ่งจริง ๆ แล้วในวันหลังจากเกิดเหตุการณ์ครั้งนี้ คนงานไม่ควรกลับเข้าไปทำงานใหม่ทันที และโรงงานควรห้ามไม่ให้คนงานกลับเข้าไปทำงาน อีกจนกว่าจะตรวจสอบความปลอดภัยให้แน่ชัดก่อนว่าจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อคนงาน และสุขภาพของคนงานต้องอยู่ในสภาพที่พร้อมจะปฏิบัติงานได้

ผลจากการศึกษาถึงสาเหตุและสิ่งแวดล้อม พบว่า ถึงแม้ว่าสภาพแวดล้อมทั่ว ๆ ไป ของโรงงาน ส่วนใหญ่จะอยู่ในเกณฑ์ดี ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความสะอาด ความเป็นสัดส่วน หรือการจัดระบบกำจัดน้ำเสียที่ใช้งานได้ดี และมีคณะกรรมการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของโรงงานอยู่แล้วก็ตาม แต่ก็ยังไม่สามารถป้องกันและให้การช่วยเหลือคนงาน เพื่อมิให้เกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้นได้ เนื่องจากไม่มีระบบป้องกันที่ดีพอ และไม่มีเครื่องมือป้องกันส่วนบุคคล เช่น หน้ากากป้องกันก๊าซพิษ และไม่มีแพทย์ พยาบาลประจำโรงงานที่จะให้การช่วยเหลือและให้คำแนะนำ เมื่อเกิดอาการหรือได้รับอันตรายจากก๊าซพิษดังกล่าว

ซึ่งจากการสำรวจศึกษาโดยวิธีการต่าง ๆ ถึงสาเหตุแล้ว ทราบว่า คนงานในโรงงานแห่งนี้เคยได้กลิ่นก๊าซแอมโมเนียที่ค่อนข้างรุนแรงในบางครั้งถึงร้อยละ 65.55 ในขณะที่มีการเปลี่ยนน้ำยาแอร์ล้างเครื่องจักร หรือขณะปล่อย/หรืออัดก๊าซ หรือแม้ขณะที่ทำงานตามปกติก็ตาม ถึงแม้จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพคนงานมากนัก แต่เป็นสิ่งที่ควรตระหนักว่า อาจจะก่อให้เกิดเหตุการณ์รุนแรงขึ้นได้

เมื่อพิจารณาถึงสาเหตุของการเกิดเหตุการณ์ครั้งนี้ พบว่า เกิดจากการชำรุดของวาล์วปิดกั้น (Safety Valve) ที่ถังเก็บก๊าซแอมโมเนีย (Ammonia Receiver) จึงไม่สามารถควบคุมการไหลของก๊าซแอมโมเนียได้ ทำให้ก๊าซที่อัดอยู่ในถังเก็บเกิดแรงดันสูง และพุ่งกระจายออกมาภายนอกมากกว่าปกติ ประกอบกับการควบคุมการปิด-เปิดวาล์ว เกิดความผิดพลาดจึงทำให้ก๊าซพุ่งออกมาเป็นจำนวนมากและเป็นที่น่าสังเกตว่า แม้ว่าทางโรงงานจะแจ้งว่าได้มีการตรวจสอบเครื่องจักรประจำทุกปีโดยวิศวกรผู้ควบคุม แต่ก็ไม่สามารถป้องกันเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้

ในปัจจุบันนี้ มีอุตสาหกรรมที่ใช้ก๊าซแอมโมเนีย หลายแห่ง โดยเฉพาะที่ใช้มาก ๆ ในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำแข็ง และอุตสาหกรรมห้องเย็น แช่แข็ง ซึ่งคนงานที่ทำงานอยู่ในโรงงานมีโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับพิษก๊าซแอมโมเนียอย่างมาก ดังที่เคยมีข่าวการรั่วของก๊าซแอมโมเนียในโรงงานต่าง ๆ เช่น การเกิดการรั่วของก๊าซแอมโมเนียในโรงงานจัดทำทุ้งทะเลแช่แข็งที่จังหวัดสงขลา เมื่อปี พ.ศ. 2535 ทำให้คนงานเจ็บป่วย 152 ราย (88.4 %) หรือการรั่วของก๊าซแอมโมเนียจากโรงงานผลิตน้ำแข็ง เมื่อปี พ.ศ. 2536 ทำให้คนงานและประชาชนที่อาศัยอยู่รอบ ๆ โรงงานได้รับก๊าซพิษจำนวน 172 ราย นอกจากนั้นยังเกิดที่จังหวัดชลบุรี (เมื่อปี พ.ศ. 2535) ขอนแก่น (เมื่อปี พ.ศ. 2533) จนกระทั่ง

ในครั้งนี้ วันที่ 4 มีนาคม 2539 ที่จังหวัดเชียงใหม่ และล่าสุดเมื่อไม่นานมานี้ หลังจากครั้งนี้ประมาณ 1 สัปดาห์ ก็เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกันอีกที่โรงงานอุตสาหกรรมเชื้ออาหารทะเลส่งออก ที่จังหวัดตรัง มีคนงานได้รับอันตราย 11 ราย จะเห็นว่าการรั่วของก๊าซแอมโมเนียมีการเกิดมาแล้วหลายครั้ง บางครั้งรุนแรงมาก บางครั้งไม่รุนแรง แต่อย่างไรก็ตาม จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก็ทำให้เกิดการสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจและบัณฑิตสุขภาพคนงานทั้งด้านร่างกายและจิตใจ กล่าวคือ โรงงานต้องหยุดการผลิต คนงานตกอยู่ในความหวาดกลัว ขาดความมั่นใจในการทำงาน

จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นครั้งนี้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นเจ้าของโรงงาน เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสอบดูแล หรือคนงานเอง ควรจะให้ความสนใจและตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้อีกในครั้งต่อไป เนื่องจากอุตสาหกรรมมีการขยายตัวมากขึ้น และมีโรงงานที่ใช้แอมโมเนียมากขึ้น ดังจะเห็นว่าขณะนี้จังหวัดเชียงใหม่มีอุตสาหกรรมการผลิตน้ำแข็งและอุตสาหกรรมแช่แข็ง ที่ใช้แอมโมเนียอยู่ประมาณเกือบ 50 โรงงาน มีคนงานประมาณ 1,653 คน (ข้อมูลจากอุตสาหกรรมจังหวัดเชียงใหม่) ที่ต้องเสี่ยงต่อการได้รับพิษของก๊าซแอมโมเนีย ซึ่งหากเราปล่อยให้เกิดเหตุการณ์เช่นนี้เกิดขึ้นบ่อย ๆ อาจเกิดผลเสียหายนี่รุนแรงมากขึ้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการสอดส่องดูแลการใช้เครื่องจักรกลในการทำงาน เจ้าหน้าที่/คนงานที่ทำงานในโรงงาน ควรได้ร่วมมือกันเพื่อหามาตรการสร้างความปลอดภัยจากการทำงานให้มากขึ้นกว่าเดิม

ข้อเสนอแนะ

หลังจากได้มีเหตุการณ์รั่วของก๊าซแอมโมเนียขึ้นในครั้งนี มีหลายหน่วยงานให้ความสนใจและเข้าไปช่วยเหลือแก่คนงานที่ได้รับอันตรายจากพิษก๊าซแอมโมเนีย เช่น การให้ความรู้และชี้แจงถึงอันตรายที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์ดังกล่าว กับเจ้าของโรงงาน การตรวจสุขภาพคนงาน การให้บริการทางด้านจิตวิทยา รวมทั้งการศึกษาสำรวจกรณีที่เกิดเหตุการณ์ขึ้น เพื่อหาแนวทางและมาตรการในการป้องกัน สำหรับเหตุการณ์ครั้งนี้ ผู้ศึกษาวิจัยขอสรุปและเสนอแนะแนวทางในการป้องกันดังนี้

1. เจ้าของสถานประกอบการควรให้ความสนใจ และตระหนักถึงอันตรายที่เกิดขึ้น ควรหามาตรการป้องกันและเข้มงวดในการปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมายระเบียบที่วางไว้ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานซึ่งสถานประกอบการควรดำเนินการ ดังนี้คือ

1.1 ควรมีการตรวจสอบเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตอย่างจริงจัง และสม่ำเสมอ โดยเฉพาะบริเวณที่จะทำให้เกิดการรั่วของก๊าซแอมโมเนียได้ง่าย เช่น บริเวณข้อต่อต่าง ๆ , Safety Valve, Ammonia Receiver ว่ามีการรั่วหรือไม่ เหล่านี้เป็นต้น

1.2 ควรมีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้คุมเครื่อง หรือผู้มีหน้าที่ในการเปลี่ยน/อัดก๊าซ หรือเปลี่ยนส่วนประกอบของเครื่องจักรที่ชำรุดอยู่เสมอ และให้ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังมากยิ่งขึ้น

1.3 ควรจัดหาเครื่องป้องกันส่วนบุคคล เช่น ถุงมือ แวนตา และเครื่องป้องกันการหายใจเอาพิษเข้าไปในร่างกาย ให้เพียงพอพร้อมทั้งแนะนำวิธีการใช้ให้ถูกต้อง

1.4 ควรจัดหาแพทย์/พยาบาลประจำโรงงานเพื่อดูแลสุขภาพคนงานในโรงงาน เมื่อเกิดการเจ็บป่วยหรือได้รับก๊าซพิษในขณะทำงาน

1.5 มีการฝึกอบรมพนักงานในโรงงานเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวเมื่อมีเหตุการณ์ฉุกเฉินเกิดขึ้น เช่น การป้องกันตนเองจากก๊าซพิษแอมโมเนีย และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เมื่อได้รับสารพิษอันตรายในขณะทำงาน

1.6 โรงงานควรจัดเตรียมแผนการป้องกันและช่วยเหลือคนงานในโรงงาน เมื่อเกิดการรั่วของก๊าซแอมโมเนีย เช่น จัดแผนการเคลื่อนย้ายหรือนำส่งคนงานเพื่อไปรับการรักษา การจัดหาเจ้าหน้าที่/เครื่องมือที่ใช้ในการป้องกันภัย เช่น เครื่องดับเพลิง สปาร์กติดน้ำ และแผนผังทิศทางการหลบและหลีกเลี่ยงจากการสัมผัสก๊าซพิษแอมโมเนีย (keep upwind)

2. พนักงาน/คนงานที่ทำงานในโรงงาน ควรสังเกตและตรวจสอบสิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน อยู่เสมอเช่น กลิ่นของก๊าซที่รุนแรงผิดปกติ และอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นกับตนเองเพราะสิ่งเหล่านี้เป็น สัญญาณเตือนว่า อาจเกิดอันตรายร้ายแรงขึ้นได้

3. ควรให้คำแนะนำแก่โรงงานต่าง ๆ ทั่วประเทศที่มีการใช้แอมโมเนีย ในขบวนการผลิตโดยคำนึงถึงการรั่ว/การระเบิดของก๊าซแอมโมเนีย ที่อาจเกิดขึ้นในโรงงานได้ และควรหาทางป้องกันไว้ก่อนที่จะเกิดเหตุการณ์นั้น

4. เจ้าหน้าที่ของรัฐผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบโรงงาน ควรได้เข้มงวดและมีมาตรการดำเนินการอย่างจริงจัง ตามกฎหมาย หากพบว่าเจ้าของโรงงานไม่ได้ตรวจสอบดูแลในเรื่องความปลอดภัยในโรงงานและก่อให้เกิดอันตรายขึ้น

5. ให้การช่วยเหลือดูแลสุขภาพของผู้ป่วยที่ได้รับก๊าซพิษแอมโมเนีย ตามลักษณะของอาการและความรุนแรงจนหายเป็นปกติ

หนังสืออ้างอิง

1. National Institute for Occupational Safety and Health, CDC, Criteria for a recommended standard occupational exposure to ammonia. 1976 New Publication No; 74 - 136
2. Dr. Luigi Parmeggiani, Encyclopaedia of Occupational health and safety, Volume a, 1991 page 148 - 149
3. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.พิษวิทยา และเวชศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยที่ 8 - 15 นนทบุรี ;โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2538 : 177
4. รายงานสอบสวนโรคจากการสัมผัสก๊าซแอมโมเนีย ในโรงงานกรุงเทพเพาะเลี้ยงกุ้ง จังหวัดสงขลา พ.ศ. 2535. รายงานการเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์ กองระบาดวิทยา. Vol.23 No.11 : 147 - 148
5. วิวัฒน์ พืชรพัฒน์ โภคิน, รายงานการสอบสวนก๊าซแอมโมเนียในโรงงานน้ำแข็งรั้ว จังหวัดเพชรบูรณ์ พ.ศ. 2536 กองระบาดวิทยา (เอกสารยังไม่ได้ตีพิมพ์)
6. รายงานสรุปการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม จากโครงการศึกษาและฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์ป้องกัน (ระบาดวิทยา) และรายงานการเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์ของกองระบาดวิทยา ปี พ.ศ. 2532 - พ.ศ. 2536. รายงานการเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์, กองระบาดวิทยา 2537 : 25(30): 425 - 432

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นางศิริหญิง ทิพย์ศรีราช¹ นายอินคำ อินทะขันธุ์¹
นางประกายทิพย์ สุกนธ์²

1. ศูนย์ระบาศติวิทยากาเหนือ จังหวัดลำปาง
2. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่