

กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

รายงาน การเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์ WEEKLY EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE REPORT

DIVISION OF EPIDEMIOLOGY MINISTRY OF PUBLIC HEALTH

สารบัญ
CONTENTSรายงานการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย การป่วยจากควันของกรดซัลฟูริก 529
จังหวัดสมุทรสาคร ตุลาคม 2536

รายงานการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย การป่วยจากควันของกรดซัลฟูริก จังหวัดสมุทรสาคร ตุลาคม 2536

ความเป็นมา

ตามที่หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ฉบับวันที่ 7 ตุลาคม 2536 ลงข่าวเรื่องโรงงานผลิตกรดซัลฟูริกในอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งเป็นโรงงานผลิตแบตเตอรี่รถยนต์ได้ปล่อยควันพิษฟุ้งกระจายไปในอากาศเมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2536 และมีชาวบ้านที่ได้รับควันพิษป่วยจนถึงกับต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลนั้น แพทย์ในโครงการศึกษาและฝึกอบรมทางระบาดวิทยา คณะเจ้าหน้าที่จากกองระบาดวิทยา และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรสาคร ได้ดำเนินการสอบสวนโรคในวันที่ 7 ตุลาคม 2536

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาลักษณะอาการเจ็บป่วยของผู้ที่ได้รับควันพิษที่รับการรักษาในโรงพยาบาล
2. เพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรค
3. เพื่อหาสาเหตุของเหตุการณ์ในครั้งนี้ และหาแนวทางการควบคุมป้องกันเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

วิธีการศึกษา

1. สอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย
 - ศึกษาข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยและบันทึกผู้ป่วยใน
 - สัมภาษณ์ผู้ป่วยที่ยังรับการรักษาในโรงพยาบาล
2. ศึกษาทางสภาพแวดล้อม
 - ศึกษาลักษณะที่ตั้ง สภาพทั่วไปของโรงงาน และขั้นตอนกระบวนการผลิต

ผลการศึกษา

สภาพทั่วไป

โรงงานบริษัททำไท เป็นโรงงานผลิตกรดซัลฟูริกสำหรับใช้ในกิจกรรมทั่วไป เช่น ผลิตแบตเตอรี่รถยนต์ ฟอกหนัง ทำกาวย เป็นต้น มีคนงานทั้งหมด 40 คน ทำงานทั้งหมด 3 ผลัด พัก 1 ผลัด ผลัดละ 10 คน โรงงานนี้เพิ่งทดลองเดินเครื่องเป็นเวลา 1 เดือน ยังไม่ได้รับใบอนุญาต ในวันที่เกิดเหตุโรงงานเปิดเดินเครื่องตามปกติ จนกระทั่งเวลาประมาณ 19.00 นาฬิกา เริ่มมีผู้สังเกตเห็นควันสีขาวลอยออกมาจากปล่องของโรงงาน โดยที่ควันดังกล่าวลอยไปปกคลุมส่วนต่าง ๆ ของตัวเมืองอยู่จนกระทั่งถึงเวลาประมาณ 20.00 นาฬิกา จึงเริ่มจางหายไป

ผลการศึกษาข้อมูลจากระเบียนผู้ป่วย

มีผู้มารับการรักษาที่โรงพยาบาลทั้งหมด 8 คน เป็นหญิง 7 คน ชาย 1 คน อายุอยู่ระหว่าง 10 - 42 ปี มีพื้นฐานเท่ากับ 30 ปี ในจำนวนนี้มี 5 คน ที่ได้รับการรักษาแบบผู้ป่วยใน ไม่มีผู้ป่วยที่เป็นคนงานของโรงงานทำไผ่เลย

ผู้ป่วยนอก

เป็นชาย 1 คน และหญิง 2 คน โดยมีอาการนำ คือ ใจสั่น 1 คน เหนื่อย คอแห้ง 1 คน และอีก 1 คน ที่เหลือมีอาการหายใจลำบาก แน่นหน้าอก ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วย MTV 1 tab tid, pc 2 คน และอีก 1 คน ได้รับการรักษาด้วย D₂ 1 tab bid, pc และ MTV 1 tab tid, pc

ผู้ป่วยใน

ประกอบด้วยเด็กหญิง 1 คน และหญิงอีก 4 คน แต่เนื่องจากการสอบสวนทำในช่วงบ่ายของวันถัดจากวันเกิดเหตุ จึงมีผู้ป่วย 3 ราย ที่ได้รับการอนุญาตให้กลับบ้านไปเรียบร้อยแล้ว และไม่สามารถหาที่อยู่ผู้ป่วยได้ เนื่องจากไม่มีที่อยู่อย่างละเอียดในบัตรผู้ป่วย (บางรายไม่บอกบ้านเลขที่ บางรายไม่บอกถนน) จึงมีเพียงประวัติจากแฟ้มผู้ป่วย

ผู้ป่วยรายที่ 1

เป็นผู้ป่วยหญิงไทย อายุ 20 ปี อาชีพรับจ้าง ที่อยู่ถนนโรงแก๊ส ตำบลท่าทราย อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสมุทรสาคร ในวันที่ 6 ตุลาคม 2536

อาการสำคัญ : แน่นหน้าอกหายใจไม่สะดวก

ประวัติการป่วยปัจจุบัน : ก่อนมาโรงพยาบาลมีแก๊สรั่วที่โรงงานผลิตกรดซัลฟูริก ผู้ป่วยสูดดมแก๊สเข้าไปมีอาการแน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก

ประวัติการป่วยในอดีต : ไม่มีการบันทึกในแฟ้มผู้ป่วย

การตรวจร่างกาย

Vital sign : BT 36 ° c, Pulse 88 / min
RR 20 / min, BP 110 / 60 mmHg

General appearance : Good consciousness

Heart+Lung : normal

Abdomen : normal

การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ : ไม่ได้ส่งตรวจ

การรักษา : - O₂ canular 8 L / min
- Brocabron 1 tab tid, pc

ผลการรักษา : แพทย์อนุญาตให้กลับบ้านหลังจากอยู่โรงพยาบาล 1 คืน

ผู้ป่วยรายที่ 2

เป็นผู้ป่วยหญิงไทยอายุ 42 ปี อาชีพรับจ้าง ที่อยู่ 55 / 81, หมู่ 6 ตำบลท่าทราย อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสมุทรสาครในวันที่ 6 ตุลาคม 2536

อาการสำคัญ : แน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก

ประวัติการป่วยปัจจุบัน : ก่อนมาโรงพยาบาลมีไข้สัปดาห์ที่โรงงานผลิตกรดซัลฟูริก ผู้ป่วยสุดคมแก่สเข้าไปมีอาการแน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก จุกแน่นหน้าอก

ประวัติการป่วยในอดีต : ไม่มีการบันทึกในแฟ้มผู้ป่วย

การตรวจร่างกาย

Vital sign : BT 37° c, Pulse 86 / min
RR 20 / min, BP 130 / 80 mmHg

General appearance : Good consciousness, fatigue (ขึ้นไม่ไหว)

Heart+Lung : normal

Abdomen : normal

การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ : ไม่ได้ส่งตรวจ

การรักษา : - O₂ canular 8 L / min
- D/N/21000 cc 30 d / min
- Brocabron 1 tab tid, pc

ผลการรักษา : ขณะอยู่โรงพยาบาลช่วงแรกยังคงมีอาการจุกแน่น หลังจากอยู่โรงพยาบาล 1 คืน อาการดีขึ้น แพทย์อนุญาตให้กลับบ้าน

ผู้ป่วยรายที่ 3

เป็นผู้ป่วยเด็กหญิงอายุ 10 ปี เป็นนักเรียน ที่อยู่ ตำบลท่าทราย อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสมุทรสาครในวันที่ 6 ตุลาคม 2536

อาการสำคัญ : แน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก

ประวัติการป่วยปัจจุบัน : ก่อนมาโรงพยาบาลมีไข้สัปดาห์ที่โรงงานผลิตกรดซัลฟูริก ผู้ป่วยสุดคมแก่สเข้าไปมีอาการแน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก จุกแน่นหน้าอก

ประวัติการป่วยในอดีต : ไม่มีการบันทึกในแฟ้มผู้ป่วย

การตรวจร่างกาย

Vital sign : BT 37° c, Pulse 86 / min
RR 20 / min, BP 130 / 80 mmHg

General appearance : Good consciousness, fatigue (ขึ้นไม่ไหว)

Heart+Lung : normal

Abdomen : normal

การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ : ไม่ได้ส่งตรวจ

การรักษา : - O₂ canular 8 L / min
- D/N/2 1000 cc 30 d / min
- Brocabron 1 tab tid, pc

ผลการรักษา : หลังจากอยู่โรงพยาบาล 1 คืน อาการดีขึ้น แพทย์อนุญาตให้กลับบ้าน

ผลการสัมภาษณ์ผู้ป่วย

สำหรับผู้ป่วยที่สัมภาษณ์นี้ คือ ผู้ป่วย 2 ราย ที่ยังคงรับการรักษาในโรงพยาบาลในขณะที่ทำการสอบสวนโรค

ผู้ป่วยรายที่ 4

หญิงไทย อายุ 23 ปี เป็นคนงานของบริษัทซีฟูคเอนเทอไพรซ์

อาการสำคัญ : แน่นหน้าอก หายใจไม่ออก

ประวัติการป่วย : ในวันที่เกิดเหตุ ขณะที่ผู้ป่วยนั่งรถสองแถวเพื่อกลับบ้านหลังเลิกงาน รถมานทางซอย ซึ่งเป็นที่ตั้งของโรงงานทำไท ผู้ป่วยสังเกตเห็นหมอกสีขาวหนาทึบ มีกลิ่นฉุน ปกคลุมอยู่รอบบริเวณ ขณะนั้นรถติดไฟแดงบริเวณสี่แยก ผู้ป่วยเริ่มมีอาการไอ น้ำตาไหล และเห็นผู้โดยสารส่วนใหญ่มีอาการไอเช่นกัน หลังจากนั้น อาการเป็นมากขึ้นเรื่อยๆ เริ่มมีอาการใจสั่น อาเจียน แน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก และหมดสติไปในที่สุด

ประวัติอดีต : ไม่มีโรคประจำตัว

ตรวจร่างกาย

Vital sign : BP 140 / 80 mmHg, RR 24 / min

PR 88 / min, BT 36.8° c

General appearance : unconsciousness

HEENT : not pale, no jaundice

Heart : normal

Lung : normal

Abdomen : soft, not tender

Extremities : Normal

Neuro : Normal

ผลการวินิจฉัย : Chemical irritation

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ : ไม่ได้ส่งตรวจ

การรักษา : - O₂ therapy

- RLS 1000 cc

- D2 1 tab bid, pc

- MTV 1 tab tid, pc

- Bco 1 tab tid, pc

ผลการรักษา : หลังอยู่โรงพยาบาล 1 วัน ยังคงมีอาการอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ เจ็บคอ และคลื่นไส้ เป็นบางครั้ง ตรวจร่างกายพบ mild injected pharynx แพทย์อนุญาตให้กลับบ้าน หลังจากรับการรักษาในโรงพยาบาล 2 วัน

ผลการติดตามผู้ป่วย : หลังกลับจากโรงพยาบาล 1 เดือน ผู้ป่วยไม่มีอาการผิดปกติ ไม่เหนื่อยง่าย หรืออ่อนเพลีย (อ่านต่อ 538)

การเฝ้าระวังทางห้องปฏิบัติการ

LABORATORY SURVEILLANCE

ตารางที่ 3 สรุปผลการแยกเชื้อจุลินทรีย์และปรสิตที่ทำให้เกิดโรค ประเทศไทย
ประจำสัปดาห์ที่ 37 (10-16 กันยายน 2538)

**Table III Summary-Identification of Specified Bacteria, Virus and Protozoa ,
Thailand, Week ending , September 10 - 16, 1995 (37th week)**

Organism	Total	Cum	Positive		Province*	Cum positive **	
	exam.	exam.	no.	%	(number)	no.	%
Rabies	117	5906	56	47.86	9	2705	45.8
B.anthraxis	5	1277	0	0	0	13	1.02
B.pertussis	0	1102	0	0	0	0	0
C.diphtheriae	338	12461	0	0	0	3	0.02
E.histolytica	891	29633	4	0.45	4	321	1.08
Escherichia coli	752	33549	22	2.93	6	1295	3.86
Salmonella spp.	1382	42367	22	1.59	7	728	1.72
Salmonella typhi	1384	40207	1	0.07	1	131	0.33
Shigella spp.	1019	39508	6	0.59	3	885	2.24
S.aureus	2616	95798	87	3.33	13	3233	3.37
Streptococcus spp.	2308	81636	48	2.08	8	1664	2.04
Vibrio para.	1176	41230	33	2.81	8	1006	2.44
Plasmodium falciparum	3416	126093	17	0.5	9	695	0.55
Plasmodium vivax	3416	126334	7	0.2	3	229	0.18
Plasmodium unspecified	3416	132205	0	0	0	373	0.28
Trichinella spiralis	426	17086	0	0	0	5	0.03

Province = จำนวนจังหวัดที่ตรวจพบเชื้อ, Cum positive = จำนวนพบเชื้อสะสมตั้งแต่ต้นปี

แหล่งข้อมูล : หน่วยชันสูตรสาธารณสุข กองมาตรฐานชันสูตรสาธารณสุข

รายงานการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย การป่วยจากควันของกรดซัลฟูริก

จังหวัดสมุทรสาคร ตุลาคม 2536

(ต่อจากหน้า 532)

ผู้ป่วยรายที่ 5

ผู้ป่วยหญิงไทย กู อายุ 36 ปี เป็นคนงานของโรงงานซีฟู้ดเอนเทอร์ไพรซ์

อาการสำคัญ : แน่นหน้าอก

ประวัติการป่วย : หลังจากเลิกงานนั่งในรถคันเดียวกับผู้ป่วยรายแรก เพื่อเดินทางกลับบ้านในเวลา
ประมาณ 1 ทุ่ม เมื่อรถมาถึงบริเวณใกล้โรงงานท่าไทก็เห็นควันสีขาวอยู่ทั่วไปหมด
กลิ่นเหม็นมาก หลังจากรถจอดติดไฟแดงบริเวณสี่แยก ผู้ป่วยเริ่มมีอาการใจสั่น
แน่นหน้าอก ไอ แสบคอ อาเจียน เหนื่อยและหมดสติ

ประวัติอดีต : เป็นโรคหอบหืด

ตรวจร่างกาย

Vital sign แกริป	: BP 130 / 90 mmHg, RR 22 / min, PR 92 / min, BT 36.4° c
General appearance	: unconsciousness
HEENT	: not pale, no jaundice
Heart	: normal
Abdomen	: soft, not tender
Extremities	: normal
Neuro.	: normal

ผลการวินิจฉัย : Chemical inhalation

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ : ไม่ได้ส่งตรวจ

การรักษา : - O₂ therapy

- RLS 1000 cc
- MTV 1 tab tid, pc
- dextrometophan 1 tab tid, pc
- M.tussis prn for cough

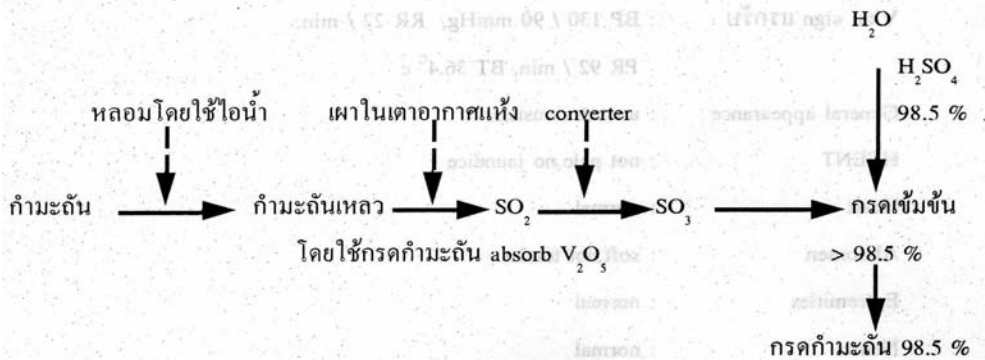
ผลการรักษา : หลังอยู่โรงพยาบาล 1 วันยังคงมีอาการอ่อนเพลีย ยังคงเหนื่อยเป็นบางครั้ง ตรวจร่างกายไม่พบ abnormal breath sound แพทย์อนุญาตให้กลับบ้านหลังจากรับการรักษาในโรงพยาบาล 2 วัน

ผลการติดตามผู้ป่วย : หลังกลับจากโรงพยาบาล 1 เดือน ผู้ป่วยมีอาการเหนื่อยง่ายกว่าปกติ ต้องไปรับการรักษาด้วยอาการหอบเหนื่อยบ่อยขึ้น

ผลการศึกษาทางสภาพแวดล้อม

โรงงานทำไต้ตั้งอยู่ในบริเวณที่โล่ง ไม่มีบ้านเรือนอยู่ในระยะรัศมี 500 เมตร ระยะห่างระหว่างตัวเมืองถึงที่ตั้งโรงงานประมาณ 1 กิโลเมตร สภาพทั่วไปในบริเวณโรงงานสะอาด เป็นระเบียบดี มีกลิ่นเหม็นฉุนเล็กน้อย พอรูสึกแสบจมูกอยู่ทั่วไป บริเวณตัวโรงงานมีเสียงดังมาก พืชพรรณจะฟังไม่ได้ยิน พนักงานไม่มี ear plug สำหรับอุดหู ไม่มีห้องปฐมพยาบาล มีแต่ตู้ยาสามัญประจำบ้าน ในบริเวณตัวโรงงานมี emergency shower สำหรับชะล้างในกรณีที่เกิดอันตรายเคมี

สำหรับกระบวนการผลิตเป็นดังแผนภาพ



ในขั้นตอนการดูดซับ SO_2 ด้วยกรดกำมะถันเพื่อให้ได้กรดเข้มข้นใช้ Double absorption ใน converter มี 5 ขั้นตอนดังนี้ คือ

- 1
- 2 } ขั้นที่ 1 - 3 ใช้ความร้อน $400 - 450^\circ\text{C}$ SO_2 absorb ครั้งหนึ่งได้ความเข้มข้น 94 %
- 3 } แก๊สส่วนที่เหลือคือ SO_2 จะมาเข้าในขั้นที่ 4
- 4
- 5 } second absorption เป็นการทำให้สารที่ได้บริสุทธิ์ขึ้น จะได้เป็นสารที่มีความเข้มข้น 99.97 % ส่วนที่เหลืออีก 0.03 % จะถูก caustic scrubber ดูดซับอีกครั้งจะเหลือก๊าซอีก

10 - 25 ppm ปลอยออกมาในบรรยากาศ

ในขั้นตอนที่ 1 ใช้ปั๊ม 3 ตัว

ในขั้นตอนที่ 2 ใช้ปั๊ม 1 ตัว ในเวลาที่เกิดเหตุปั๊มตัวที่ 4 หยุดทำงาน ทำให้ก๊าซซัลเฟอร์ไดรอกไซด์ที่เหลือไม่สามารถถูกดูดซับได้ จึงลอยออกจากปล่องไฟซึ่งสูง 17 เมตร ขึ้นสู่ท้องฟ้าในขณะนั้นเป็นเวลาที่ยาวนาน ก๊าซซัลเฟอร์ไดรอกไซด์ซึ่งเป็นก๊าซที่ค่อนข้างหนัก จึงลอยลงมาปกคลุมบริเวณตัวเมืองผู้จัดการบริษัทบอกว่าเหตุการณ์เกิดขึ้นประมาณ 3 นาที ทางโรงงานจึงทราบเรื่องและได้ดำเนินการแก้ไขเนื่องจากในขณะนั้นสัญญาณเตือนภัยไม่ทำงาน

วิจารณ์ การป่วยจากควันของก๊าซซัลเฟอร์ไดรอกไซด์ยังไม่เคยมีรายงานมาก่อนในประเทศไทย ที่ผ่านมามีการสอบสวนมลพิษทางอากาศจากโรงงานไฟฟ้าแม่เมาะ จ.ลำปาง ซึ่งมีสาเหตุจาก chronic exposure ของก๊าซซัลเฟอร์ไดรอกไซด์ (1) สำหรับเหตุการณ์ในครั้งนี้ถ้าดูจากอาการของผู้ป่วยไม่สามารถแยกได้ว่าเกิดจากก๊าซซัลเฟอร์ไดรอกไซด์หรือก๊าซซัลเฟอร์ไดรอกไซด์ เนื่องจากก๊าซทั้งสองให้อาการเหมือนกัน (ภาคผนวก) และระยะเวลาที่สอบสวนห่างจากเวลาที่เกิดเหตุเกือบ 24 ชั่วโมง จึงไม่สามารถตรวจหาก๊าซในอากาศได้ แต่จากขั้นตอนการผลิตก๊าซ SO_2 จะถูก converter เปลี่ยนไปเป็นก๊าซ SO_3 ก่อน โดยใช้ Vanadium pentoxide (V_2O_5) หลังจากนั้นจึงใช้ปั๊มตัวที่ 4 ทำการบีบกรดที่ไปดูดซับ SO_3 ให้ก๊าซที่เหลือบริสุทธิ์ขึ้น เมื่อปั๊มตัวที่ 4 หยุดทำงานก๊าซตัวที่เหลือจึงน่าจะเป็นทั้ง SO_2 และ SO_3

สำหรับสาเหตุของการหยุดทำงานของปั๊มยังไม่ทราบแน่นอน แต่คาดว่าจะมาจาก overload ของปั๊ม โดยปกติแล้วก๊าซที่ได้จะมีปริมาณ 7,800 ลูกบาศก์เมตรต่อ 1 ชั่วโมง ดังนั้น ในเวลา 3 นาที จะมี 390 ลูกบาศก์เมตร แต่เนื่องจากก๊าซที่ผ่านมาถึงช่วงการดูดซึมขั้นที่ 2 จะมีเพียง 6 เปอร์เซ็นต์ จึงมีก๊าซที่นำ จะฟุ้งกระจายไปในอากาศเพียง 23 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่น่าจะก่อให้เกิดหมอกควันสีขาวหนาที่ปกคลุมไปทั่วตัวเมืองเป็นเวลาถึง 1 ชั่วโมง ฉะนั้น ระยะเวลาในการรั่วของก๊าซจึงน่าจะนานกว่า 3 นาที

การที่ไม่มีคนงานของโรงงานท่าโสมมาโรงพยาบาล อาจเป็นได้จากสาเหตุ 2 ประการ คือ จากความสูงของปล่องทำให้ก๊าซลอยไปตกในระยะที่ค่อนข้างห่างกับโรงงาน แต่จากการสอบถามยามรักษาการณ์ทราบว่ามีการบังแดดไม่มาก จึงอาจเป็นไปได้ว่าเป็นคำสั่งของผู้บริหารที่ไม่ให้ไปโรงพยาบาลในกรณีที่ผู้ป่วยมาก จากการที่ก๊าซที่ผ่านไปสู่ขั้นตอนสุดท้ายแล้ว ยังมีเหลือปล่อยออกมาในบรรยากาศประมาณ 10 - 25 ppm ซึ่งเป็นปริมาณที่สามารถทำให้เกิดการระคายเคืองได้ จึงนับว่ากลุ่มคนงานของโรงงานท่าโสมเองก็จัดเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดอาการจากพิษอย่างเรื้อรังของก๊าซดังกล่าว ในจังหวัดสมุทรสาครยังมีโรงงานที่ผลิตกรดซัลฟิวริกอีก 5 โรง ซึ่งคนงานของโรงงานเหล่านี้ก็นับว่าเป็นกลุ่มเสี่ยงทั้งสิ้น

นอกจากปัญหาเรื่องก๊าซซัลเฟอร์แล้ว ยังมีปัญหาเรื่องเสียง ซึ่งเป็นปัญหาที่ทั้งผู้ปฏิบัติงานและเจ้าของโรงงานมักไม่ให้ความสำคัญทั้ง ๆ ที่การทำงานในที่ ๆ มีเสียงดังเป็นเวลานาน จะทำให้เกิดประสาทหูเสื่อมจากการทำงานได้ นอกจากนี้ ยังทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง (2) ปัญหาเรื่องสารเคมีอื่นๆ ที่อยู่ในกระบวนการผลิต เช่น Vanadium pentoxide ซึ่งสามารถทำให้เกิดอาการระคายเคืองต่อตา เยื่อจมูก คอ จนถึงทำให้เกิดอาการเจ็บหน้าอก ปอดบวม และเสียชีวิตได้ในกรณีที่เกิดการรั่วและได้รับในปริมาณมาก (3)

ในการสอบสวนครั้งนี้ ไม่สามารถสัมภาษณ์ผู้ป่วยรายอื่นนอกเหนือจากคนที่กำลังได้รับการรักษาอยู่ในโรงพยาบาลได้ เนื่องจากไม่มีผู้ป่วยรายใดที่มีอยู่ที่สมบูรณ์ในระเบียบผู้ป่วย หลังจากวันที่ดำเนินการสอบสวน ยังมีผู้ป่วยมารับการรักษาที่โรงพยาบาลอีก 2 ครั้ง คือ 1 วันถัดจากวันสอบสวน (วันที่ 3 หลังเกิดการรั่วของก๊าซ) และอีก 4 วันถัดจากวันสอบสวน เนื่องจากโรงงานประกาศรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษา รวมผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลทั้งหมด 36 คน ผู้ป่วยทุกรายมีที่อยู่ไม่สมบูรณ์ เป็นเพศชาย 9 คน เพศหญิง 27 คน อายุอยู่ระหว่าง 6 - 56 ปี ไม่ทราบตำแหน่งของผู้ป่วยขณะที่สุดคมควันพิษ อาการนำที่พบมากที่สุด คือ อาเจียน (27.8 %) ไอ (25 %) เจ็บคอ (19.4 %) แสบคอ แสบจมูก (16.7%) ปวดศีรษะ 16.7 %) แน่นหน้าอก (13.9 %) หายใจไม่สะดวก (13.9 %) และไม่ระบุอาการ (13.9 %)

ในครั้งนี้อมีการส่งสัญญาณเตือนภัยหรือการแก้ไขปัญหาลเฉพาะหน้าจากทางจังหวัด อาจเป็นเพราะว่าปริมาณก๊าซที่รั่วมีไม่มากนัก ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่หมอกปกคลุมตัวเมืองในเวลาไม่นาน แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากจังหวัดสมุทรสาครเป็นจังหวัดที่มีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่มาก มีโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ในลักษณะนี้ได้อีก ทางจังหวัดจึงควรคิดหามาตรการป้องกันหรือแก้ไขเหตุการณ์ดังกล่าว สำหรับการเกิดเหตุการณ์ในครั้งต่อไป เช่น สุ่มตรวจสอบโรงงานในจังหวัดเป็นระยะ ๆ ในช่วงเวลาปกติ ในขณะที่เกิดเหตุการณ์ควรอพยพผู้ที่อยู่ในละแวกใกล้เคียงสถานที่เกิดเหตุไปอยู่ในสถานที่ที่ปลอดภัย ทั้งนี้ ต้องศึกษาเรื่องทิศทางลมด้วยโดยขอความร่วมมือกับศูนย์ของกรมอุตุนิยมวิทยาในละแวกใกล้เคียง

การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้หา Magnitude of problem เนื่องจาก สาเหตุของปัญหาเป็นสาเหตุที่เกิดขึ้นในระยะเวลาสั้น ๆ และหยุดไปเรียบร้อยแล้วและไม่ได้เกิดจากภาวะปกติของกระบวนการผลิต ประกอบกับทางคณะผู้สอบสวนไม่มีกำลังคนและเวลามากพอ

ข้อเสนอแนะ

- 1.ทางโรงงานควรติดตั้งระบบไฟฟ้าอัตโนมัติ เพื่อหยุดการผลิตเมื่อเครื่องปั๊มกรดเกิดหยุดทำงาน

เพื่อมิให้แก๊ส SO_2 มากเกินความสามารถในการดูดซับ หรืออาจติดตั้งระบบ Pump ทดแทนการทำงานกันได้

2. มีระบบเตือนภัยเมื่อเกิดการรั่วไหลของแก๊ส หรือความผิดปกติอื่นที่อาจเป็นอันตรายต่อคนงาน หรือประชาชน

3. ในโรงงานควรมีระบบเฝ้าระวังระดับ SO_2 ในสิ่งแวดล้อมเป็นระยะ ๆ ควรมีการวัดประเมินระดับเสียงในโรงงานในบริเวณที่มีเครื่องจักรเป็นระยะ ถ้ามีเสียงดังเกินมาตรฐาน ($> 85 \text{ dB}$) ควรจัดมาตรการเพื่อป้องกันภาวะประสาทหูเสื่อม เนื่องจากเสียงดังให้แก่คนงานเช่นมี ear plug ให้แก่คนงานที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดัง

4. เนื่องจากจังหวัดสมุทรสาครเป็นจังหวัดซึ่งเป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมหลายแห่ง ทางอุตสาหกรรมจังหวัดจึงควรให้ความสำคัญกับงานป้องกัน เช่น สุ่มตรวจโรงงานในความรับผิดชอบเป็นระยะ ๆ จัดระบบเฝ้าระวังปริมาณก๊าซต่างๆในอากาศไม่ให้เกินมาตรฐาน ออกกฎให้ทุกโรงงานส่งพนักงานไปรับการตรวจสุขภาพประจำปี ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงาน เช่น ในโรงงานผลิตกรดซัลฟูริกควรให้มีการตรวจสอบสภาพปอดเป็นประจำ หรือการตรวจการได้ยินในโรงงานทั่วไป

5. ผู้รับผิดชอบในระดับจังหวัด ควรมีการติดต่อประสานงานกับสถานีย่อยของกรมอุตุนิยมวิทยาในบริเวณใกล้เคียง เพื่อหาข้อมูลทิศทางลมในขณะเกิดเหตุ เพื่อความปลอดภัยในการอพยพผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์ไปไว้ในสถานที่ปลอดภัย

6. ทางโรงพยาบาลควรปรับปรุงงานเวชระเบียน โดยเน้นความสำคัญของการบันทึกที่อยู่ของผู้ป่วย ควรจะถูกต้อง ครบถ้วน

ภาคผนวก

บทวนเอกสาร

Sulfur trioxide มักถูกอ้างอิงถึงในนามของ Sulfur compound หรือเป็น synonym ของ Sulfur dioxide เป็นก๊าซที่ไม่มีสี ไม่ติดไฟ สามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของเหลวได้โดยง่าย กลายเป็นสารที่มีกลิ่นฉุนระคายเคือง ในกรณีที่ละลายน้ำจะอยู่ในรูป Sulfurous acid

Sulfur compound มักเป็นสาเหตุสำคัญของมลพิษทางอากาศ โดยเฉพาะในบริเวณใกล้โรงงานเผาถ่านหรือเหมืองถ่านหิน นอกจากนี้ ยังพบในอุตสาหกรรมทำแบตเตอรี่ ผลิตเชื้อกระดาก ฟอกน้ำตาล ทำสายไฟเบอร์ ฟอกหนัง และทำแก้ว เป็นต้น

ผลต่อสุขภาพ

อาการที่เกิดขึ้นมักเป็นผลจากการที่ก๊าซนี้สัมผัสเยื่อเมือกต่าง ๆ เกิดเป็นกรดซัลฟูรัสและกรดซัลฟูริกขึ้น โดยที่ก๊าซผ่านเข้าสู่ร่างกายทางการหายใจ หรือกลืนปนไปกับน้ำลายและเข้าสู่ระบบทางเดินอาหารในรูปของกรดซัลฟูรัส

พิษเฉียบพลัน

ทำให้เกิดการระคายเคืองของเยื่อเมือก ระบบทางเดินหายใจส่วนบน เกิดอาการหายใจหอบเหนื่อย เจ็บคอ หดสดี และถึงแก่ชีวิตได้จากการหดตัวของหลอดลม ระบบไหลเวียนล้มเหลว หรือช็อค

ตา - เคืองตา น้ำตาไหล ตาแดง เยื่อบุตาอักเสบ

จมูก - แสบจมูก หรือจมูกสูญเสียการรับกลิ่นชั่วคราว

คอ - ไอ แสบคอ อาการบวมบริเวณ Nasopharynx ซึ่งถ้าเป็นมากอาจทำให้เกิด Upper airway obstruction ได้

ระบบหายใจ - หลอดลมตีบ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่เป็นโรคหอบหืดอยู่ก่อน มีการทำลายเนื้อเยื่อปอดปอดอักเสบ ปอดบวมน้ำ

ระบบทางเดินอาหาร - คลื่นไส้ อาเจียน หรือปวดท้องเป็นบางครั้ง

ผิวหนัง - ปวดแสบปวดร้อน หรือเป็นผื่นแพ้ในผู้ป่วยบางราย

พิษต่อร่างกายระยะยาว

จมูก - ความรู้สึกปวดแสบปวดร้อน เยื่อบุจมูกแห้ง ปวด ความรู้สึกในการได้กลิ่นเปลี่ยนไป มีสารคัดหลั่งออกมาผิดปกติและมักออกเป็นเลือด ในกรณีที่รุนแรงอาจทำให้เยื่อโพรงจมูกเป็นแผล หรือทะลุได้

ระบบทางเดินหายใจ - ไอแห้ง ๆ หรือไอมีเสมหะซึ่งในบางครั้งอาจมีเลือดปน ภาวะหลอดลมอักเสบเรื้อรัง โดยเฉพาะถุงลมโป่งพอง ภาวะทางเดินหายใจไวต่อสิ่งกระตุ้น ภาวะ Restrictive และ Obstructive lung disease

ตา - เยื่อบุตาอักเสบเรื้อรัง

ปริมาณที่ก่อให้เกิดอันตราย

ปริมาณน้อยที่สุดที่ทำให้ถึงแก๊สพิษ 400 ppm ในเวลา 1 นาที

ปริมาณที่ทำให้ได้กลิ่นหรือระคายเคือง 3 - 5 ppm

ปริมาณที่เริ่มทำให้เกิดการระคายเคืองตาและเยื่อบุต่าง ๆ 8 - 12 ppm

ปริมาณที่ทำให้เกิดอาการระคายเคืองรุนแรง 50 ppm

การรักษา

- การช่วยเหลือเบื้องต้น โดยการรีบเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกสู่อากาศบริสุทธิ์ สังเกตการหายใจ ถ้ามีอาการไอ หรือหายใจไม่ปกติ อาจต้องให้ออกซิเจนหรือช่วยหายใจตามความเหมาะสม
- ในกรณีที่มีการอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบน อาจจำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจหรือเจาะคอ
- การสูดหายใจสดชื่นอาจมีประโยชน์ในคนที่มีความหอบเหนื่อย
- สำหรับการให้สเตียรอยด์ยังไม่ชัดเจนว่ามีประโยชน์หรือไม่ ส่วนการให้ยาปฏิชีวนะมีที่ใช้ในกรณีที่มีการติดเชื้อในปอดจากเชื้อแบคทีเรีย

คณะผู้สอบสวนโรค

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. พญ. พงมาน ศิริอารยาภรณ์ * | 2. นพ. โกวิทย์ พรหมเชษฐ์ * |
| 3. นพ. วิชัย เอกพลากร ** | 4. นางลลารัตน์ ผาดีนาวัน ** |
| 5. นายธวัชชัย ตั้งปฏิการ ** | 6. นายเฉลิมศักดิ์ พูลสวัสดิ์ *** |
| 7. นายพงษ์พันธ์ ภาชโย *** | |

* แพทย์ในโครงการศึกษาและฝึกอบรมทางระบาดวิทยา

** กองระบาดวิทยา

*** สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรสาคร

ผู้ดูแลการสอบสวนโรคและรายงาน

นพ. วิชัย เอก พลากร

แก้คำผิด

จาก รายงานการเฝ้าระวังโรค ฯ ฉบับที่ 39 วันที่ 29 กันยายน 2538 ในหัวตารางที่ 3
ประจำสัปดาห์ที่ 34 20-26 สค. 38 แก้เป็น สัปดาห์ที่ 35 27 สค - 2 กย. 38 ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ